

世界のブロックチェーン調査 2018

ブロックチェーンをめぐる次なる一手は?

分散台帳技術とデジタルトークンが商取引を再編成しつつある一方で、信頼の欠如が進歩を遅らせる可能性がある。

この新たな世界の道しるべとして、PwCは四つの戦略を提示する。



日本企業へのメッセージ

昨今、日本の新聞、テレビ、雑誌において、毎日のようにフィンテック、ブロックチェーン、仮想通貨、イニシャル・コイン・オファーリング(ICO)といった言葉が登場し、新しい技術分野への関心が高まりつつあります。

特にブロックチェーンは、今後の金融サービスや公共サービスなど多方面での活用が期待されており、社会に与える影響はインターネットにも匹敵するといわれています。なぜなら、適切に設計されたブロックチェーンは、単に仲介業者を排除し、コストを削減し、スピードとリードタイムを高めるだけでなく、多くのビジネスプロセスにおいて、透明性とトレーサビリティを高める可能性があると考えられているからです。

ブロックチェーンは「分散型台帳」とも呼ばれ、改ざんが難しいという特徴を持っています。そのため、従来の中央集権型システムよりも安全な技術として、これから日本経済の発展を支える基盤技術の一つとなることが期待されています。調査会社によれば、20年後には世界経済のインフラの10%～20%がブロックチェーンを基盤とするシステム上で稼働していると予想されています。

ブロックチェーンは、最初の仮想通貨であるビットコインを支える基盤技術として登場したことから、仮想通貨などの金融分野を中心に発展してきました。特に日本においては、2017年4月の改正資金決済法の施行により仮想通貨交換業者が登録制となり、個人投資家による仮想通貨関連の取引が活発になっています。ブロックチェーンは当初の仮想通貨の基盤技術から、その適用範囲が拡大され、近時においては、金融分野にとどまらず、製造、流通(卸売・小売)、農業、娯楽、メディア、医療、ヘルスケア、エネルギー、公共事業、地方公共団体など幅広い分野において、実証実験が進められています。

この「世界のブロックチェーン調査2018」は、日本を含む世界の15の国・地域において600人の経営幹部を対象に、PwCが実施した調査の結果に基づくレポートです。この調査結果に基づき、PwCはブロックチェーンを成功に導くための四つの戦略を提示しています。

本レポートが、日本の企業の皆さまがブロックチェーンへの取り組みを検討する際の一助となれば幸いです。



目次

はじめに	4
ブロックチェーンはどのように企業を変えているのか？	5
ブロックチェーン導入を阻害するものは何か？	7
なぜブロックチェーンを信頼するのは難しいのか？	9

ブロックチェーン成功に向けた四つの戦略

①ブロックチェーンのビジネスケースを作る：革命ではなく、進化を	11
テクノロジーに対する信頼構築	
②業界のエコシステムを構築する：敵か味方か？	15
数値には力がある	
相互運用性と拡張性	
正しい運用モデルは何か？	
ブロックチェーンエコシステムの成長	
③時間をかけて設計する：エンゲージメントルールの決定	20
ブロックチェーンモデルの選択	
④規制の不確実性の回避：注意すべきだが、待ってはならない	23
ブロックチェーンの規制の現状	
規制目標と規制ツール	

はじめに

ブロックチェーンをめぐる現状は?

世界15の国・地域における600人の経営幹部を対象にPwCが実施した2018年の調査では、84%の企業がブロックチェーン技術に少なくとも何らかの関与をしていると回答している。おそらく企業はラボに駆け込み、PoC(概念実証)を実施したと思われる(図1)。今や誰もがブロックチェーンを話題にし、そして誰もが取り残されたくないと思っている。

理由は簡単だ。分散された改ざん耐性のある台帳として適切に設計されたブロックチェーンは、単に仲介業者を排除し、コストを削減し、スピードとリーチを高めるだけでなく、多くのビジネスプロセスにおいて、透明性とトレーサビリティを高めるものだからである。ITの調査会社であるGartnerは、ブロックチェーンは2030年までに年間3兆米ドルを超える事業価値を生み出すと予測している。同年までに、世界経済のインフラの10%~20%がブロックチェーンを基盤とするシステム上で稼働していると思われる。

84%

回答者の84%が
ブロックチェーンに
積極的に関与している

45%

回答者の45%が信頼性の
欠如が適用を遅らせる可能性
があると考えている

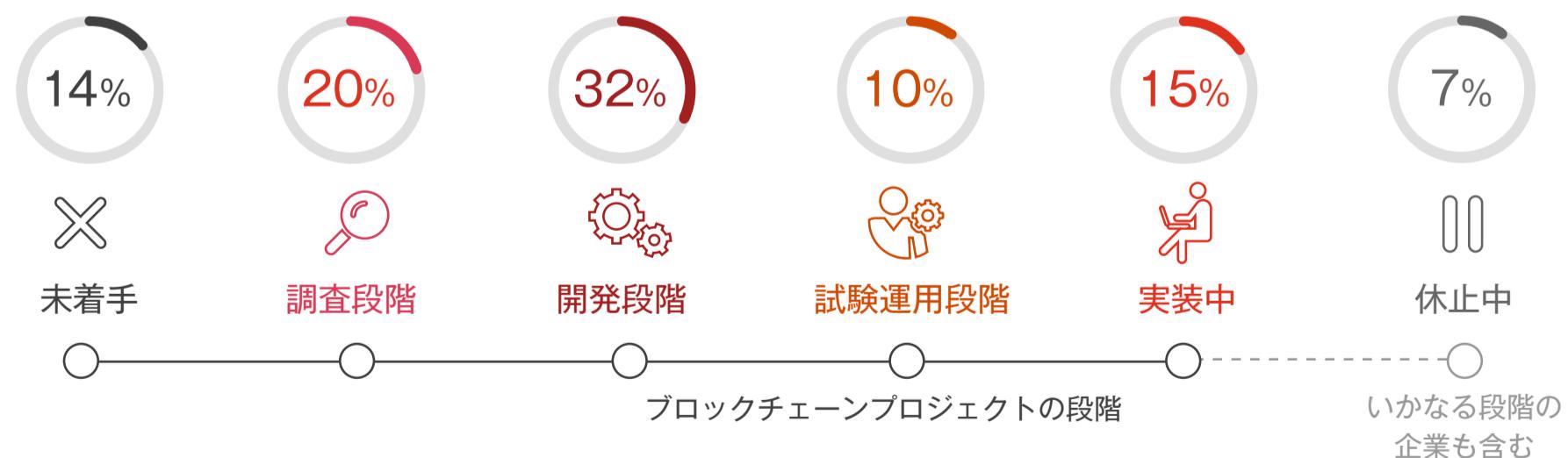
30%

回答者の30%が中国を
ブロックチェーンのリーダーと
して台頭していると見ている

28%

回答者の28%が
システムの相互運用性が
成功の鍵を握ると回答

図1:ブロックチェーンの導入について企業はどの程度進んでいるのか?

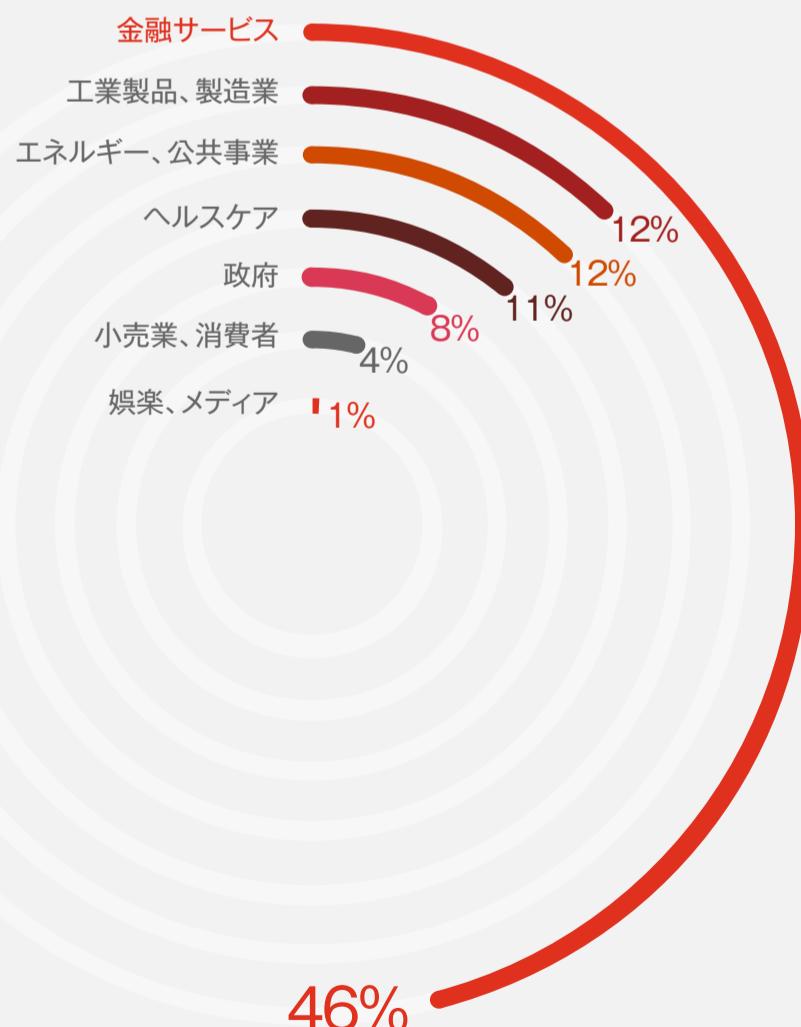


ブロックチェーンはどのように企業を変えているのか？

ブロックチェーンがビジネス環境を根本的に変化させている兆候は数多くある。ここでは、いくつかの重要な変化を提示する。

- ・ 実物資産や仮想資産をブロックチェーン上でトークン化するトーカナイゼーションは、原材料、製品、利益を生む有価証券、会員権などに広がっている。今やブロックチェーン上でほとんど全てのビジネスをトークン化することができる。
- ・ 一定数のデジタルトークンを一般の人々に販売するイニシャル・コイン・オファリング(ICO)は、何十億米ドルもの資金をブロックチェーンプラットフォームに呼び込んでいる。ベンチャーキャピタル、プライベート・エクイティ・ファンド、銀行が現在提供しているような古典的な負債／資本による資金調達の代替手段として、ICOは2018年の最初の5カ月で137億米ドルを調達した。これまで最大のICOは、ブロックチェーンのインフラに特化したEOS、仮想通貨交換所であるHuobi、IoT(Internet of Things)プラットフォームであるHdacなど多岐にわたっている。

図2:ブロックチェーンのリーダーと見なされる業界



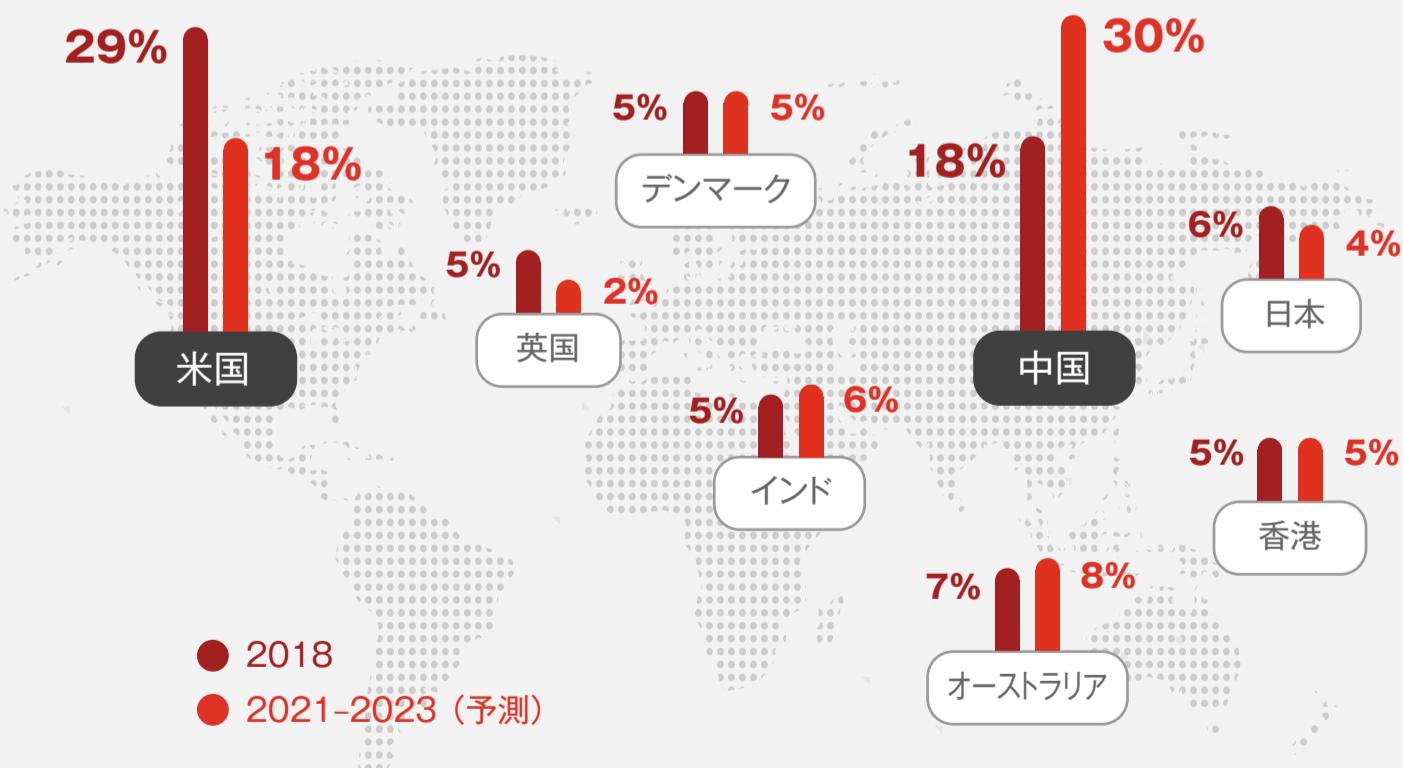
注:回答数:600

質問:現在、ブロックチェーンの開発において最も進んでいるのはどの業界ですか?

出典:PwC「世界のブロックチェーン調査 2018」

- 財務、人事、CRMなど企業活動の機関であるエンタープライズ・ソフトウェア・プラットフォームとブロックチェーンの統合が始まっている。例えば、Microsoft、Oracle、SAP、Salesforceは全て、ブロックチェーンへの取り組みを発表している。将来、多くの中核的なビジネスプロセスが、ブロックチェーンベースのシステム上で稼働するか、またはブロックチェーンベースのシステムと相互運用されるようになる。エンタープライズ・リソース・プランニング・プラットフォームと協調してブロックチェーンを活用することで、企業はプロセスを合理化し、データ共有を容易にし、データ統合を改善することができるようになるだろう。
- 新たな業界と国・地域がリーダーとして台頭。Gartnerによれば、2017年に報告されたブロックチェーンのユースケースの82%が金融サービス分野に集中していたが、2018年に報告されたユースケースでは46%にまで減少している。本調査の回答者は、金融サービスが現在および近未来のブロックチェーンのリーダーであると考えているものの、工業製品・製造業、エネルギー・公共事業、ヘルスケア分野にも可能性があると認識している(図2)。さらに、当初は欧米にあったブロックチェーンの重心が他の国・地域へと移りつつある。本調査の回答者は、現在のブロックチェーン開発における最先端は米国であると考えているが、3年～5年後に主導権を握るのは中国だと考えている(図3)。

図3:どの国がブロックチェーンのリーダーと見なされるか-現在と未来



注:回答数:600

質問:ブロックチェーンプロジェクトの開発において最も先進的な国はどこですか?

出典:PwC「世界のブロックチェーン調査 2018」

ブロックチェーン導入を阻害するものは何か？

ブロックチェーンの構築は、第三者が加わるとより複雑になる。移転価格や財務管理のような企業間プロセスを管理するためにブロックチェーンを構築する多国籍企業を例に挙げよう。その企業はこれまで、数十ものERPシステムや一貫性のないデータやプロセスに苦しんできたかもしれない。各グループ企業が一つの集中管理台帳を持つ代わりに、単一の分散台帳にグループで参加することによって、取引や残高照合の必要性を排除することができるようになる。各企業は、事業単位間の移動の合理化を目指し、内部デジタルトーカンをどのように使って現金やその他の資産をトーカン化するかを模索している。時間がかかる（そして費用がかかる）銀行送金、通貨の両替および各取引に関する複数の電子メールの代わりに、トーカン化された資産の移転は、スマートコントラクトを介してほぼリアルタイムで行うことができる。また、利用者はそれぞれの取引の進捗を追跡することができるようになる。

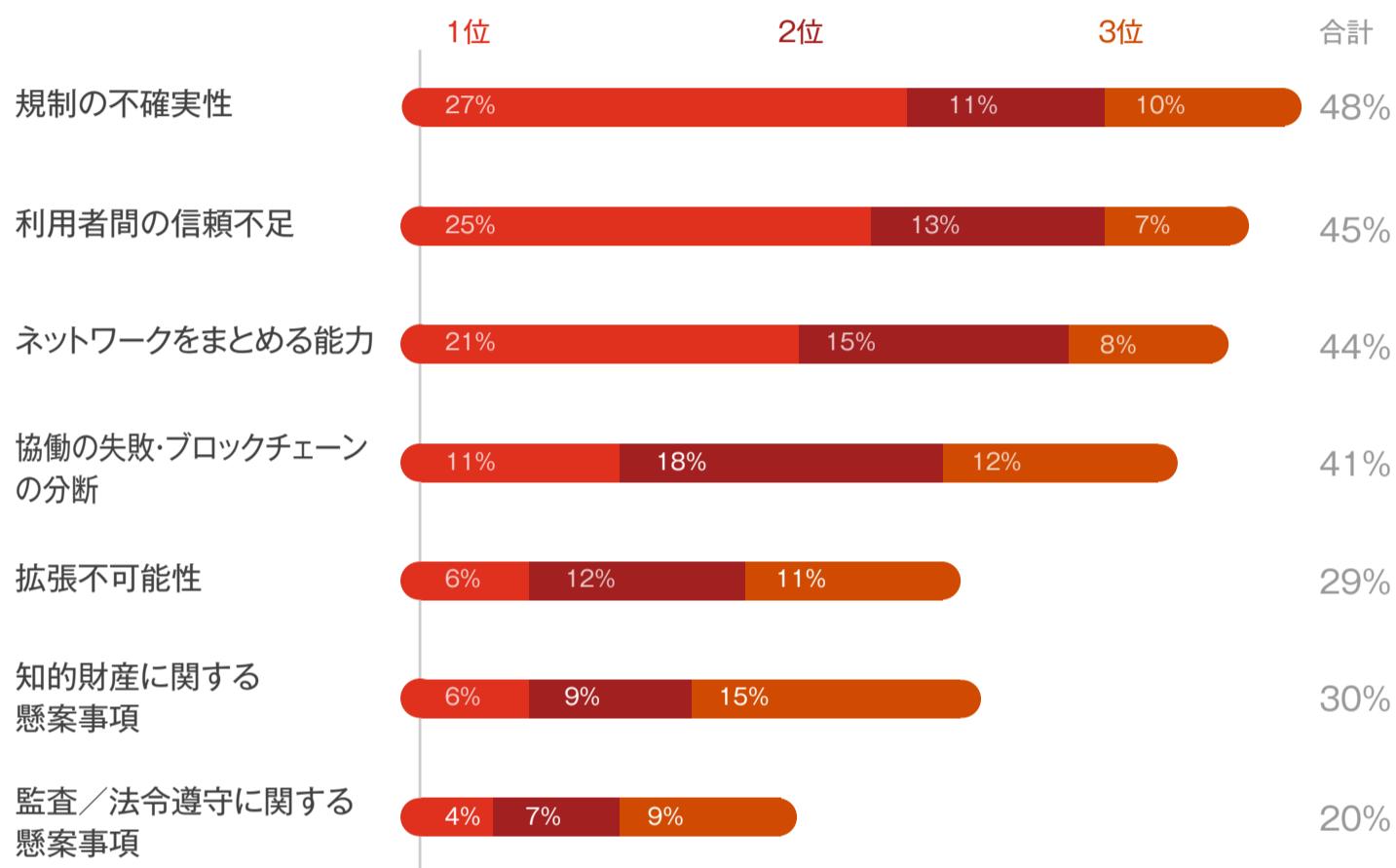
本調査の回答結果からは、規制の不確実性（48%）、利用者間の信頼不足（45%）、ネットワークをまとめる能力（44%）がブロックチェーン導入の最大の障害となるという懸念がうかがえる。

ブロックチェーンを自前で作り出す企業は、間違いなく、内部の同意、データの同質性の確保、規模に関する課題に直面するだろう。それでも現在のERPと同様、ブロックチェーンのルールを設定し、実行することは可能だ。とはいえ一般的には、ブロックチェーンへの投資が自社だけのものだと、最大の収益を実現することはできない。ブロックチェーンの利点は、異なる業界の参加者が集まり、共通のプラットフォームを構築するときに最大化される。もちろん、第三者に参加を働きかけ始めたら、自社のみでルールを設定することはできなくなる。

本調査の回答結果からは、規制の不確実性(48%)、利用者間の信頼不足(45%)、ネットワークをまとめめる能力(44%)がブロックチェーン導入の最大の障害となるという懸念がうかがえる(図4)。

図4:ブロックチェーン導入の最大の障害

ブロックチェーン導入の障害について、上位三位までの回答を累積した割合



注:回答数:600

質問:今後3年～5年以内であなたの業界におけるブロックチェーン導入の最大の障害はどれですか?

出典:PwC「世界のブロックチェーン調査 2018」

なぜブロックチェーンを信頼するのは 難しいのか？

ブロックチェーンは、まさにその定義から、信頼を生み出すはずである。しかし実際には、企業はほとんど全ての局面で、信頼の問題に直面している。一つは、テクノロジー自体に対して利用者の信頼が築かれなくてはならないことである。その他の新たなテクノロジーと同様、ブロックチェーンにも信頼性、スピード、安全性、拡張性に関する課題と疑義が存在する。また標準化の欠如や、他のブロックチェーンとの相互運用性に問題がある可能性も懸念されている。

また、理解不足もブロックチェーンへの信頼性の欠如を生んでいる。今でも多くの経営幹部は、ブロックチェーンが実際のところ何なのか、そして企業のあらゆる側面をどのように変えつつあるのかをはっきり理解していない。ブロックチェーンをめぐる最近的一般的な話題は、ビットコインを超え、ICOに焦点が当てられるようになってきているが、それもブロックチェーンがもたらす潜在的な影響を示唆しているにすぎない。ブロックチェーンは、新しいインフラとして、また仮想通貨を含むトークンを通して資産をデジタル化する新しい方法として、二面的な変革推進の役割を担っているが、その説明は容易ではない。他の新技術について考えてみよう。バーチャルリアリティのゴーグルは試着することができるし、ドローンは飛んでいるところを見ることができる。しかし、ブロックチェーンは抽象的、技術的で、舞台裏で使われているものである。

ブロックチェーンのもう一つの課題は、ネットワークの中で信頼を構築することである。コンセンサスをもたらすためのテクノロジーが、ルールと基準を設計する初期の段階で障害にぶつかっているのは皮肉である。この段階では銀行業務における決済システムと仕組みを活用するべきである。今日、全ての人が既存のシステムのルールに従っているが、ブロックチェーンに基づく代替モデルの設計・運用方法について必ずしも意見が一致しているわけではない。

同様に、規制に関しても不確実性が存在する。規制当局の過半数は、いまだにブロックチェーンと仮想通貨について検討中の段階にある。多くの国・地域では、特に金融サービスに関連する問題を研究し議論し始めているが、全体的な規制環境は依然として未解決のままである。

コンセンサスをもたらすためのテクノロジーが、ルールと基準を設計する初期の段階で障害にぶつかっているのは皮肉である。

ブロックチェーン成功に向けた四つの戦略

業界内の企業が共通の基準に合意し、共に運用できるビジネスモデルを生み出すにはどうすれば良いのか？その答えは、信頼を築くことにある。ブロックチェーンの初期の取り組みにおいて、四つの重点分野に焦点を当てることによって、企業は成功への道のりに向けた一歩を踏み出すことができる。

1

ブロックチェーンのビジネスケースを作る： 革命ではなく、進化を

戦略の明確化は、企業のブロックチェーンへの取り組みが、企業と他の参加者が協力できるビジネス目的を持つことを保証する。

2

業界のエコシステムを構築する： 敵か味方か？

業界全体の問題を解決するために、ブロックチェーンは競合企業どうしが協力し合うような新しいやり方を生み出すかもしれない。

3

時間をかけて設計する： エンゲージメントルールの決定

どのブロックチェーンもルールと基準を必要とする。特にさまざまな参加者のアクセスできる範囲と関与方法に関するルールと基準が必要である。

4

規制の不確実性の回避： 注意すべきだが、待ってはならない

数年のうちに規制が敷かれることが想定されるため、今後の規制の要求事項を満たせるように、常に機動的に動けるようにしておく必要がある。

ブロックチェーンのビジネスケースを作る： 革命ではなく、進化を

ブロックチェーンの構築と実装は、伝統的なITの構築とは異なる。それは古い世界の再現ではなく、ブロックチェーンが中心となった世界の構築である。最初からこのパラダイムシフトを認識しないことによるリスクは、結局、既存の役割、プロセス、ビジネスモデルを再考しなければならなくなることである。むしろ、現状から適切に移り変わっていく戦略へのコミットメントが必要であり、そしてそれはビジネスケースから始まる。

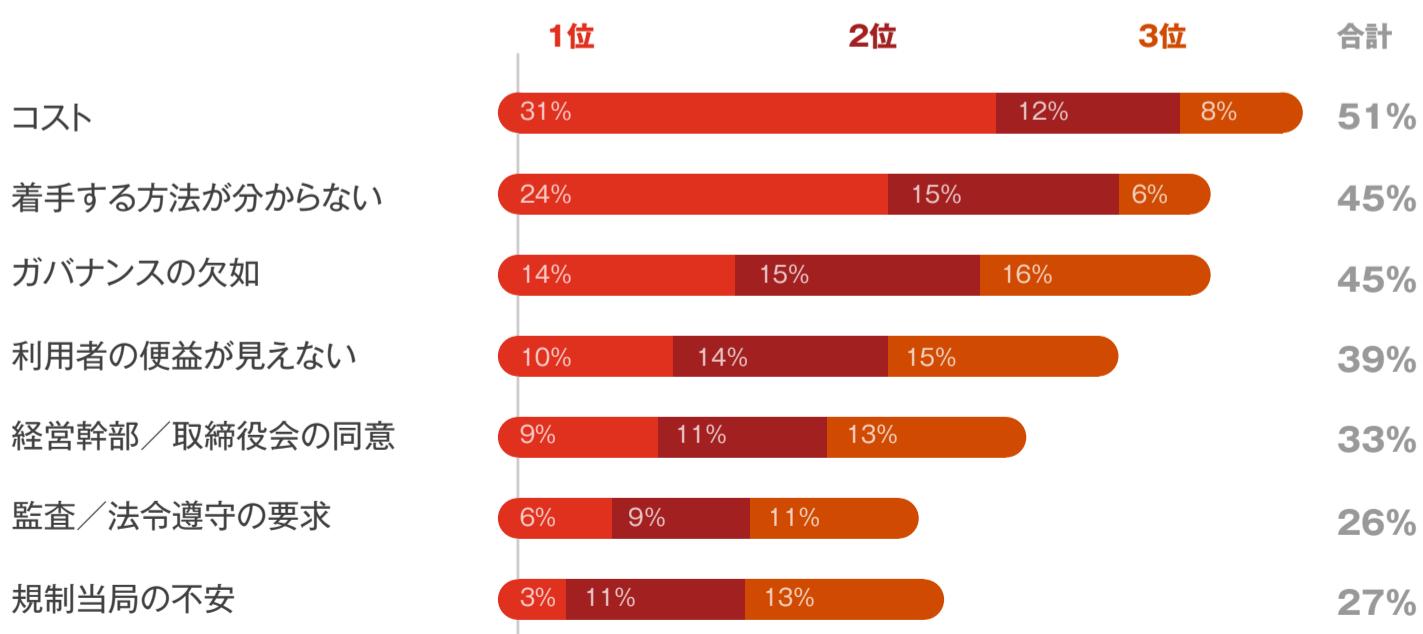
本調査の回答企業の62%が、ブロックチェーンプロジェクトが進行中であると回答しており、これは取り組みの進展を示す印象深いサインである。しかしこれらの回答企業にとっても、まだ調査段階にある、あるいは未着手の企業(後者の二つのカテゴリーは回答者の34%を占める)と同様、将来成功するためにはビジネスケースを正しく設定することが重要である。

戦略的明確性の発見

逆もまた真であり、明確なビジネスケースからスタートしないと、プロジェクトは立ち往生する可能性がある。ブロックチェーンにほとんど関与していないとした回答者の34%が、取り組みの進まない理由として、コスト(31%)、着手する方法が分からない(24%)、ガバナンスの欠如(14%)を挙げている(図5)。

図5:何がブロックチェーンの進捗を妨げているのか

組織がブロックチェーンにおいて進んでいない理由の上位三つを回答した回答者の割合



注:回答数:209(未着手または調査段階)

質問:あなたの組織がブロックチェーンにおいてさらに進歩していない理由の上位三つは何ですか?

出典:PwC「世界のブロックチェーン調査 2018」

これらの問題のいくつかは、明確な戦略の欠如から生じていると仮定するのが合理的である。ブロックチェーンへの取り組みを始める前に、いくつかの質問に自問自答しなければならない。戦略的に何をやろうとしているのか？ まず、主要な基準に照らして問題点を検証することから始め、ブロックチェーンが適切かどうか、または他のテクノロジーのほうが良いかどうかを判断する(図6)。ブロックチェーンが最善の解決策なら、次のように自問すべきだろう。この問題点を共有している利害関係者は誰か？ このような取り組みのための資金はどのように調達すれば良いのか？ どうやってガバナンスを効かせるのか？

図6:ブロックチェーン・チェック・リスト:あなたにとって正しいテクノロジーか？

プロジェクトが以下の六つのうち四つ以上に該当すると、ブロックチェーンが適用可能な解決策となる可能性がある



複数の当事者が
データを共有する



複数の当事者が
データを更新する



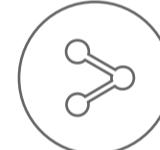
検証を必要とする



仲介者により複雑性が
増加する



相互作用に時間的
制約がある



取引が相互に影響する



出典:PwC

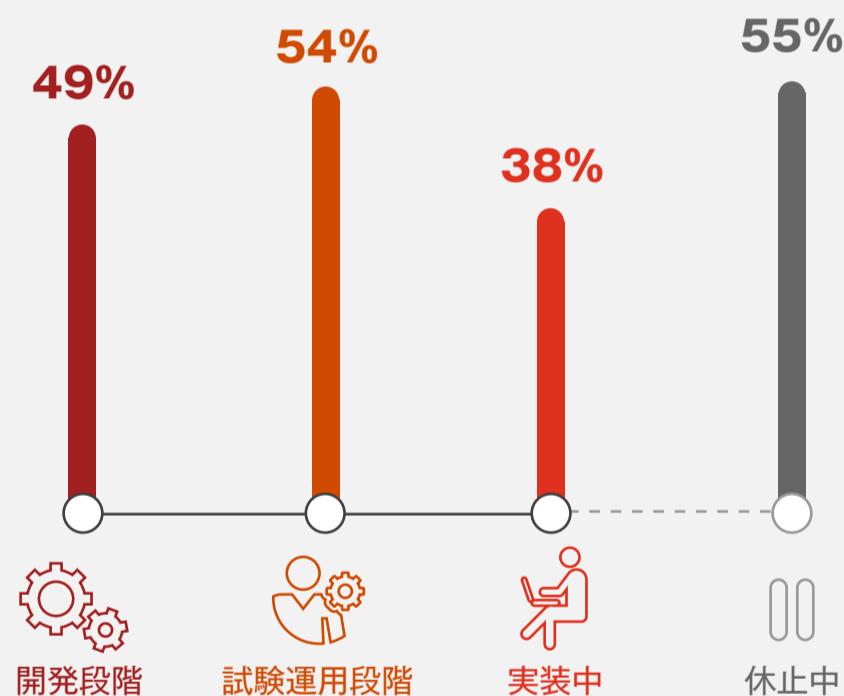


テクノロジーに対する信頼構築

これらは大きな問題であり、第三者がブロックチェーンに加わると、ますます複雑になる。従って、ブロックチェーンに対する信頼を生み出すためには、最終的にはそれがスムーズな商取引が行われる広大なネットワークを動かすものとなるにせよ、小さく始めが必要である。ここで、金融サービスにおける訓戒的な話を紹介する。この分野では、ブロックチェーンは大きな問題に対する大きな解決策として提示されてきており、また実際にそのようになる可能性が非常に高いものの、現実にはなかなか進展しない状況にある。本調査結果は、それが業界全体にわたるものであることを反映している。ブロックチェーンプロジェクトが試験運用段階にあるとした回答者のうち54%が、時折、あるいはしばしば正当な結果を生まなかつたと回答している(図7)。

図7:ブロックチェーンプロジェクトが期待を下回る場合

ブロックチェーンへの取り組みが時折、あるいはしばしば正当な結果を生まなかつたと答えた回答者の割合(プロジェクトの段階別)



注:回答数:44、193、62、90

質問:あなたの組織のブロックチェーンプロジェクトでは、これらの課題に直面しましたか?

出典:PwC「世界のブロックチェーン調査 2018」

リスクを軽減するためにも、ビッグバンで世界を変えるようなアイデアから始めてはならない。むしろ、より小さく始めて、テクノロジーに対する信頼を構築すべきである。保険金請求プロセスを考えてみよう。多くの保険会社は、費用のかかる請求と支払いの照合を回避するために、プロセスの一部をブロックチェーンに組み込むことを検討してきた。理想的にはプロセス全体がブロックチェーン上で行われるべきだが、そうではなく、保険金請求管理などプロセスの一部から始めるべきである。

保険金請求プロセスで作成された全ての文書を組み込むブロックチェーンは、全ての当事者に対して即座の情報へのアクセス、プロセスの監視・レビューを可能にする。従って、顧客、ブローカーおよび保険会社は、遅延と費用を削減し、より大きな法的安定性を提供し、顧客サービスを改善することができるようになる。この取り組みを成功させることは、協働的なデジタル化に向けた努力とブロックチェーン活用の価値を証明することになるだろう。

重要ポイント



新しい働き方への コミットメント

ブロックチェーンを作ることは、やり方を完全に変えることを意味するわけではないが、慣れ親しんだやり方に逃げないようにする必要がある。新しい考え方や運用が求められる。



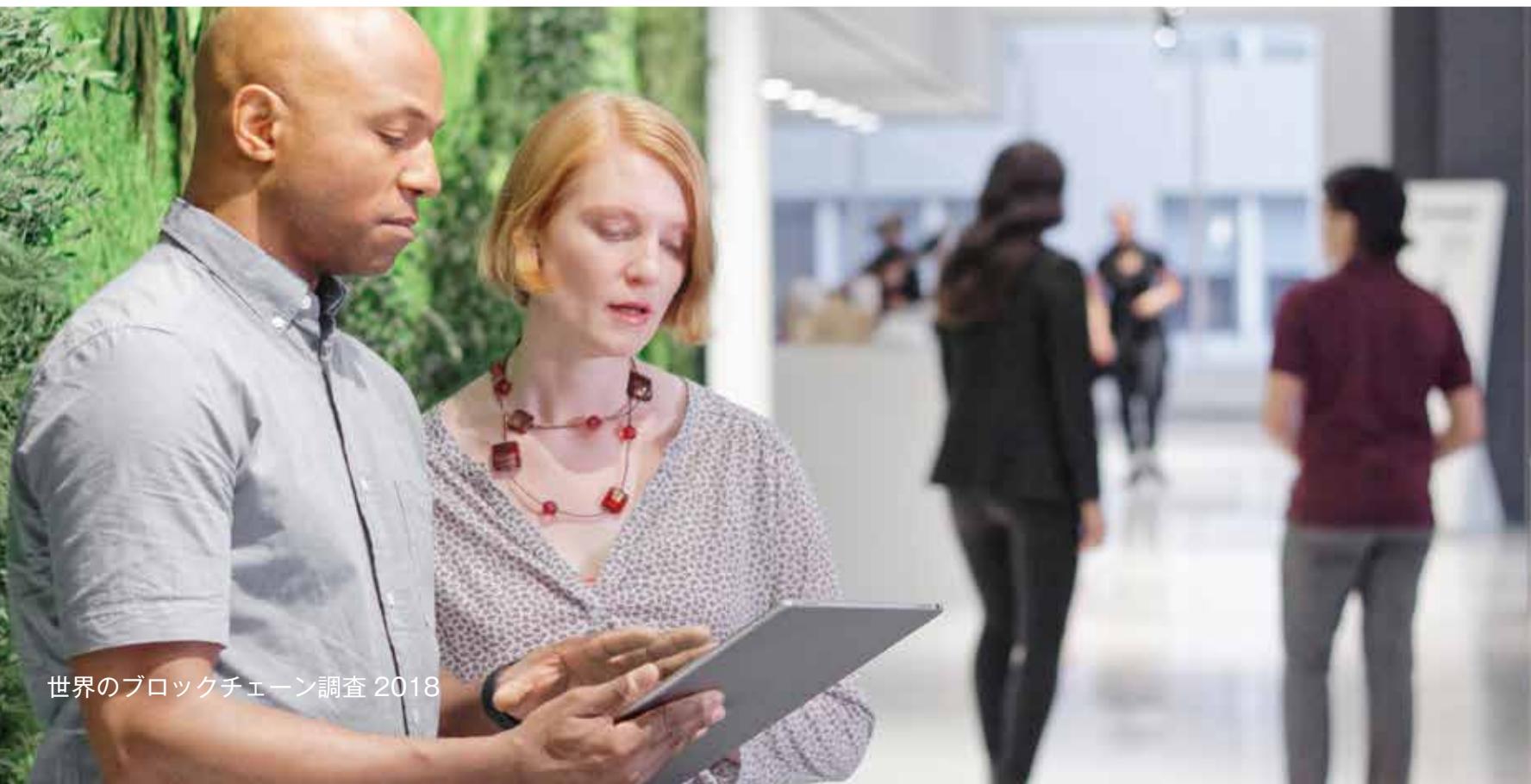
問題の認識と 解決策の立案

ブロックチェーンプロジェクトは、戦略によってサポートされる必要がある。直面している課題は何だろうか？その解決にブロックチェーンはどのように役立つか？同じ課題が、同業他社にどのような影響を及ぼすだろうか？



小さく始め、 後から広げる

ブロックチェーンが自社の事業環境にどう適合するのかを確かめ、その過程で問題を微調整する。一方で、新しいスケールメリットを可能にする外部の共有資源といった長期的な価値にフォーカスし続ける必要がある。



業界のエコシステムを構築する: 敵か味方か?

単体の組織は、企業全体の活動をより効果的に管理することによって利益を得ることができるが、ブロックチェーンの価値は、業界全体といった、より多くの関係者が参加することで何倍にも増加する。ブロックチェーンは、新しい業界のエコシステムの創造を必要とし、参加者はその中で協力し合わなければならない。

ブロックチェーンにおける最大の課題は、ビジネスモデルを定義する一連の基準を一括で合意するために、利害関係者のグループを取りまとめることがある。参加者は、参加規則やコストとベネフィットを公平に分かち合うことを保証する方法、共有アーキテクチャに対処するためにどのようなリスクとコントロールのフレームワークが利用できるのか、ブロックチェーンが設計されたとおりに機能することを保証するための継続的な監査と検証を含む、どのようなガバナンスの仕組みが整備されているかを決定しなければならない。

解決の鍵は、競合他社の参加と信頼——暗号化とアクセス制御によって競合上の「機密」情報を漏えいさせないという信頼である。

数値には力がある

現在議論されている航空宇宙産業のユースケースでは、航空機部品の性能を守るためにブロックチェーンを構築するために、機体製造者、航空機メーカー、整備、修理、オーバーホールのサービスプロバイダー、航空会社の全てが参加した。それぞれが航空機の安全性と航空機の運航可用性の両方を最大化することで既得権益を得ている。具体的には、ブロックチェーンソリューションは航空機の寿命に関するデータ(航空機の運航実績および飛行中の航空機の構成[飛行機の全ての部品の運航実績の合計])や航空機を保守する要員の証明書を提供する。

この解決策の究極的な価値は、航空機の30年間にわたる寿命の間、さまざまな業界の参加者のデータを維持する力である。ブロックチェーンの固有の特性によって、参加者が自らの利益のために競合他社のデータを活用することを妨げつつ、暗号化されたアクセスがある共有された台帳に競合他社のデータを共存させることができる。解決の鍵は、(データを提供するという形での)競合他社の参加と信頼——暗号化とアクセス制御によって競合上の「機密」情報を漏えいさせないという信頼である。

もう一つの例として、企業が重大な問題を抱える中で団結した事例として、食品の安全性が挙げられる。再瓶詰めされたビールから合成米まで、多くの不祥事が原因で、中国の消費者の間で食品に対する不信感が広がった。これを受け、大手Eコマース企業、国際的な栄養食品ブランド、物流会社などの業界リーダーが集まり、この問題に取り組んだ。食品のサプライチェーンにおける信頼を構築するために、テクノロジーをどのように利用できるのだろうか？これらの企業はブロックチェーン技術を用いて、偽造品や不正な食品を最小化するためのトレーサビリティの強化を可能にしている。

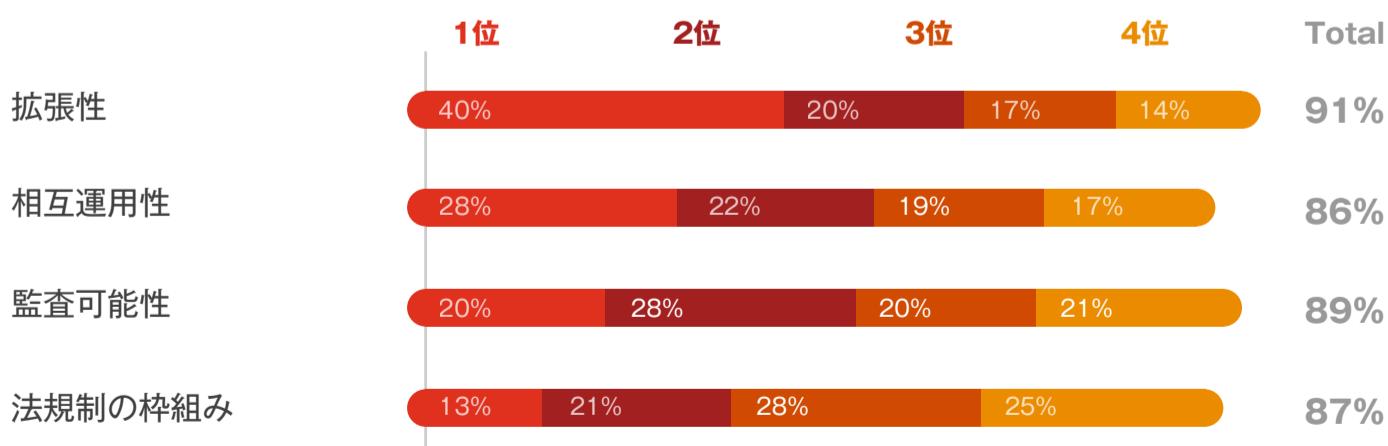
相互運用性と拡張性

エコシステムを作り出すにあたり、技術的な課題が存在する。回答者の28%が、ブロックチェーンを成功させるための重要な要素として相互運用性を挙げている（図8）。異なる参加者がデータとトランザクションをブロックチェーンに入力する場合、そのデータは標準化されていなければならず、そのガバナンスは信頼性の高いものでなければならぬ。例えば、標準的な命名規則とシステム全体のデータモデルは、全ての関係者によって支持されるよう開発される必要がある。

それ以上に、ブロックチェーンプロジェクトの成功に必要なものとして「拡張性」を挙げた回答者は40%に達した。例えば、サプライチェーンの追跡調査に関して言えば、拡張性は一企業が解決できる問題ではなく、企業の集団が集合的な能力と力を結集しなければ対処できない問題である。重要な拡張性の懸案事項は、テクノロジー自体にも関係している。これは注視すべき重要な領域であり、また急速に進化し続けている領域でもある。例えば、より拡張性のあるブロックチェーンのインフラを開発または活用するスタートアップ企業によって、かなりの数のICOが実施されている。

図8:ブロックチェーンを構築するには何が必要か

ブロックチェーンの成功に必要な機能の上位四つをランク付けした回答者の割合



注:回答数:389(一つ以上のプロジェクトを持つ全ての人)

質問:あなたの組織のブロックチェーンプロジェクトを成功させるためにはどの機能が必要ですか?

出典:PwC「世界のブロックチェーン調査 2018」

正しい運用モデルは何か？

重要な決定を下すための方法として、異なる所有者／運営者モデルがいくつか存在する。スポンサー主導のモデルでは、一つの企業がブロックチェーンの「所有者」である。この企業は、費用、便益、構築の考慮事項を決定し、ネットワークの他の参加者に役務などの提供を請求する。所有者はまた、共有されたエコシステム参加者が遵守しなければならない基準を決定し、他の市場参加者にソフトウェアのライセンスを供与することができる。このモデルは、効果的に「市場をつくる」ことのできる非常に大きなプレーヤーにとって最も有効である。

他の企業は、費用、便益、構築および基準の責任を他の企業と分担し、共同所有者／共同運営者となることがより実用的であると判断するかもしれない。そして、これを実現する非常に効果的な方法の一つは、ブロックチェーンのインフラを担う市場公益事業体に影響を与える業界コンソーシアムや公益事業体の創設メンバーになることである。本調査において、すでに運用を開始しているアプリケーションを持っていると回答した15%の回答者のうち、驚くべきことにその88%がリーダーかコンソーシアムの活動的なメンバーであった(図9)。

例えば、製薬業界では、2023年までに完全な相互運用性を義務づける米国ドラッグ・サプライチェーン安全保障法に基づき、メディレジャープロジェクトが実施されている。食品については、食品安全アライアンスのブロックチェーンがある。また貨物業界には、基準と教育に焦点を当てた輸送アライアンスのブロックチェーンが存在する。

図9:ブロックチェーンのリーダーとコンソーシアム契約



イメージは縮尺のとおりではない

注:回答数:実装中 92、他の段階(未着手、調査段階、開発段階、試験運用段階、休止中)513

質問:あなたの組織のブロックチェーン業界のコンソーシアムへの関与を最もよく表しているのはどれですか?

出典:PwC「世界のブロックチェーン調査 2018」

ブロックチェーンエコシステムの成長

コンソーシアムでリーダーシップを発揮する企業は、主要な資金調達手段を有し、知的所有権を含む考慮事項をコントロールしている。また、参加者間で費用と便益を共有するシェアードサービス開発に大きな影響力を及ぼし、商業的利益のベースを拡大することができる。

選択したモデルに関係なく、ブロックチェーンの参加者数を決定する際には、小さく始めることが必須である。例えば製薬業界では、最終顧客にサービスを提供する製造業者、卸売業者、小売業者の間で薬価情報が共有されていないため、重要なリベートやチャージバックがしばしば行われている。それは複雑な環境であり、かなりの量の維持すべきデータ(契約価格の詳細、リベート情報、会員資格など)が存在する。このことは、製造業者、卸売業者、小売業者にとって、取引時間とコストを削減し、透明性を高めるために、価格設定と契約プロセスを管理するためにブロックチェーンを利用する説得力のあるビジネスケースを提示している。

進展を目指し、初期の業界の取り組みは、単一の製造業者と少数の流通業者によって始められている。このパイロットグループは、ブロックチェーンの運営ルールを定義し、将来の参加者のためのインセンティブをどのように開発するかを検討している。それは、エコシステムの構想と創造にかかわり、後から参加する仲間に影響を与えることでメリットを享受するプレーヤーとともに、小さく始めるという発想である。

それは、エコシステムの構想と創造にかかわり、後から参加する仲間に影響を与えることでメリットを享受するプレーヤーとともに、小さく始めるという発想である。

重要ポイント



協力的な少人数に フォーカスする

業界全体で重要な問題について
協力する伝統を持つ、
小さなエコシステムから始める。
拡大する用意のある少数の
利害関係者から始めてブロック
チェーンを構築することも
可能である。



ネットワークを 広げる

ブロックチェーンコンソーシアムは、
最新のテクノロジーに密着し
続けるための有益なリソースで
ある。業界独自の有効活用を
模索しているコミュニティーを
見つけるべく、
既存の業界団体や同業組合に
頼ることもできる。



バリューチェーンでの 取り組み

競合分析を実施する。
競合他社や新規参入者はすでに
ブロックチェーンを利用しようと
しているか？パートナーシップの
可能性はあるだろうか？事業継
続のためにブロックチェーン
ソリューションに参加しなければ
ならないだろうか？



時間をかけて設計する： エンゲージメントルールの決定

ブロックチェーンエコシステムの参加者は、運用基準がどのようなものであるか、さまざまな利用者がどのような情報を閲覧し、何ができるかを決定する必要がある。この設計は、ブロックチェーンを許可が不要(permissionless)で全ての人が利用できるものにするのか、あるいは許可が必要(permissioned)なもの(さまざまな許可レベルを有するもの)にするのかについての決定を含む戦略的ビジネスモデルから始まる。許可によって、参加者の役割と参加者のブロックチェーンへの関与の仕方が決定される。役割と関与の仕方は、情報や取引の入力からブロックチェーン上で処理される情報の閲覧のみまで、さまざまである。

モデルの選択は自動的ではなく、組織が設計とユースケースを考慮して決定するものである。また、構築するネットワークの種類も考慮する必要がある。例えば、プライベートまたは閉鎖的なネットワーク、許可が不要なブロックチェーンが、内部の(全社的な)仮想通貨を管理するために使用されるかもしれない。また、パブリックまたはオープンネットワークのブロックチェーンは、組織間における許可が必要なモデルまたは許可が不要なモデルのいずれもサポートする共有インフラとして利用できる。

ブロックチェーンモデルの選択

ビットコインのブロックチェーンのような、許可が不要なブロックチェーンはパブリックサーバー(またはノード)のネットワークで構成される。誰でも接続し、取引を実行し、取引を閲覧することができる。このモデルは、多くのエンタープライズアプリケーションには適さない。なぜならインターネットに接続できる人は誰でも、アクセスレベルによってブロックチェーン上の情報を閲覧し、編集することが可能になるからである。

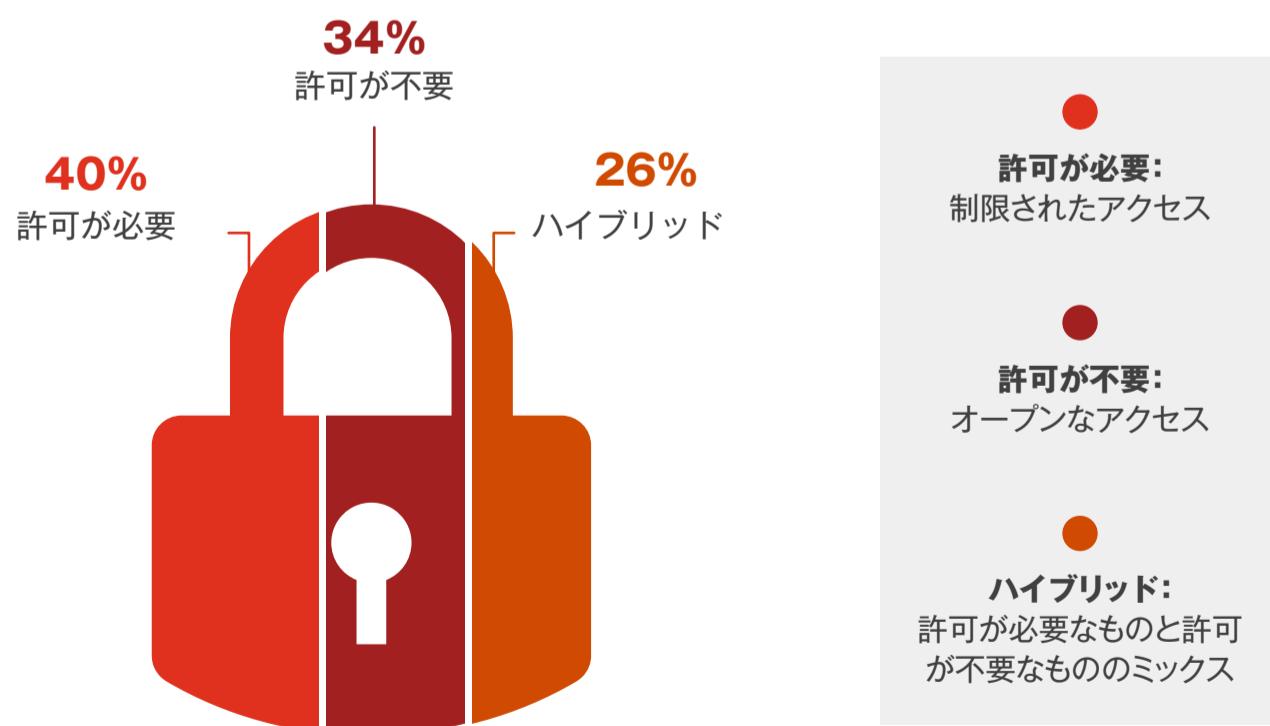
許可が必要なブロックチェーンでは、ブロックチェーンの異なる局面にアクセスするためにさまざまな許可を必要とする。このタイプの設計は、業界横断的、コンソーシアム、さらには民間企業内におけるエンタープライズアプリケーションとして典型的なものである。ブロックチェーンの管理機関は、誰がチェーン上の情報を閲覧し、情報を編集するか(しないか)を決定するゲートキーパーとして機能する。サプライチェーンを管理するブロックチェーンを開発する企業は、ブロックチェーン上の情報がどれだけ入手できるか、誰が情報を見ることができるか、ブロックチェーンがどこに置かれているか、を大幅に制限したい場合、このモデルを利用するかもしれない。

許可が必要なブロックチェーンは、通常二層のソフトウェアを必要とする。一つは利用者の認証と検証、もう一つはブロックチェーンへのデータ移動とブロックチェーンからのデータ移動の管理である。これらの閉鎖的なブロックチェーンは、プライバシー、機密データへのアクセス、および関連するリスクを管理する上で、十分に備えることができる。

許可が必要なブロックチェーンは、相互運用可能となるように設計されていることを条件として、許可が不要なブロックチェーンと連動させることが可能である。企業がサプライチェーンにおける商品のトレーサビリティを可能にしたい場合、このモデルを選択するかもしれない。この場合、企業はサプライチェーンの透明性を確保するために、許可が必要なブロックチェーンを作成し、サプライヤーの原材料データ入力に用いるだろう。また企業は、顧客が購入する製品に透明性を持たせるため、許可が不要なブロックチェーンを構築すると思われる。そして関連データのみが、許可が必要なブロックチェーンから許可が不要なブロックチェーンに引き渡される。

企業がブロックチェーンをどのようにマネジメントしているかに関する本調査結果を見ると、企業は両方のアプローチを採用していることが分かる(図10)。回答者の40%は許可が必要なブロックチェーンを使用しているのに対し、34%は許可が不要なブロックチェーンを使用している。また、26%はハイブリッドアプローチ(許可が必要なブロックチェーンと許可が不要なブロックチェーンを組み合わせて使用しているプロジェクトを意味する)を使用している。

図10:ブロックチェーンのユースケースの実施状況



注:回答数:389

質問:あなたの組織のプロジェクトでは、メンバーシップ/参加に対してどのように対処していますか?

質問:あなたの組織のプロジェクトでは、ネットワークアクセスに対してどのように対処していますか?

出典:PwC「世界のブロックチェーン調査 2018」



どのようなアプローチであるかにかかわらず、ブロックチェーンのリスクコントロールのフレームワークに支えられた強固なガバナンスモデルが必要となる。このようなフレームワークには、厳格なデータガバナンスに対処し、テストされたコントロール環境を提供し、ブロックチェーンをレビュー・監査するとともにコンプライアンスを強調する、経験豊富な外部パートナーが関与すべきである。

重要ポイント



早期にリスクに 対処する

ブロックチェーン開発チームに
サイバーセキュリティ、
コンプライアンス、法務、監査の
専門家を加えるよう
計画すべきである。最初から
リスク対応の専門家を参加させ
ることで、規制当局と全ての
利害関係者が信頼できる
フレームワークを構築すること
が可能である。



プライバシー情報への 影響を考慮する

ブロックチェーンは、企業の
プライバシー戦略に適合する
必要がある。例えば、GDPR
(EUの一般データ保護規則)は
個人を識別できる情報を消去
可能な形で管理するよう
求めている。このことと、データ
の不变性がブロックチェーンの
重要な特徴であるという事実は
調整されなければならない。



データとプロセスへの 投資

販売、製造、出荷といった
伝統的な組織のプロセスは、
しばしば最適とはいえず、
サイロ化している。
プロセスとデータの流れを
合理化する努力に焦点を当てる
ことで、ブロックチェーン活用の
基礎が築かれる。

規制の不確実性の回避： 注意すべきだが、待ってはならない

適切に設計されたブロックチェーンはデータの確証をし、銀行、決済機関、政府などの中央当局による取引の承認・処理を不要にする。中央当局が除かれれば費用や遅延を削減できるが、市場の安定を確保し、不正と闘う上で重要な機関も除かれてしまう。

いずれ規制当局がブロックチェーンに加わるだろうことを示唆する向きもあるが、それをもつてしてブロックチェーンの取り組みを遅らせる理由にすべきではない。

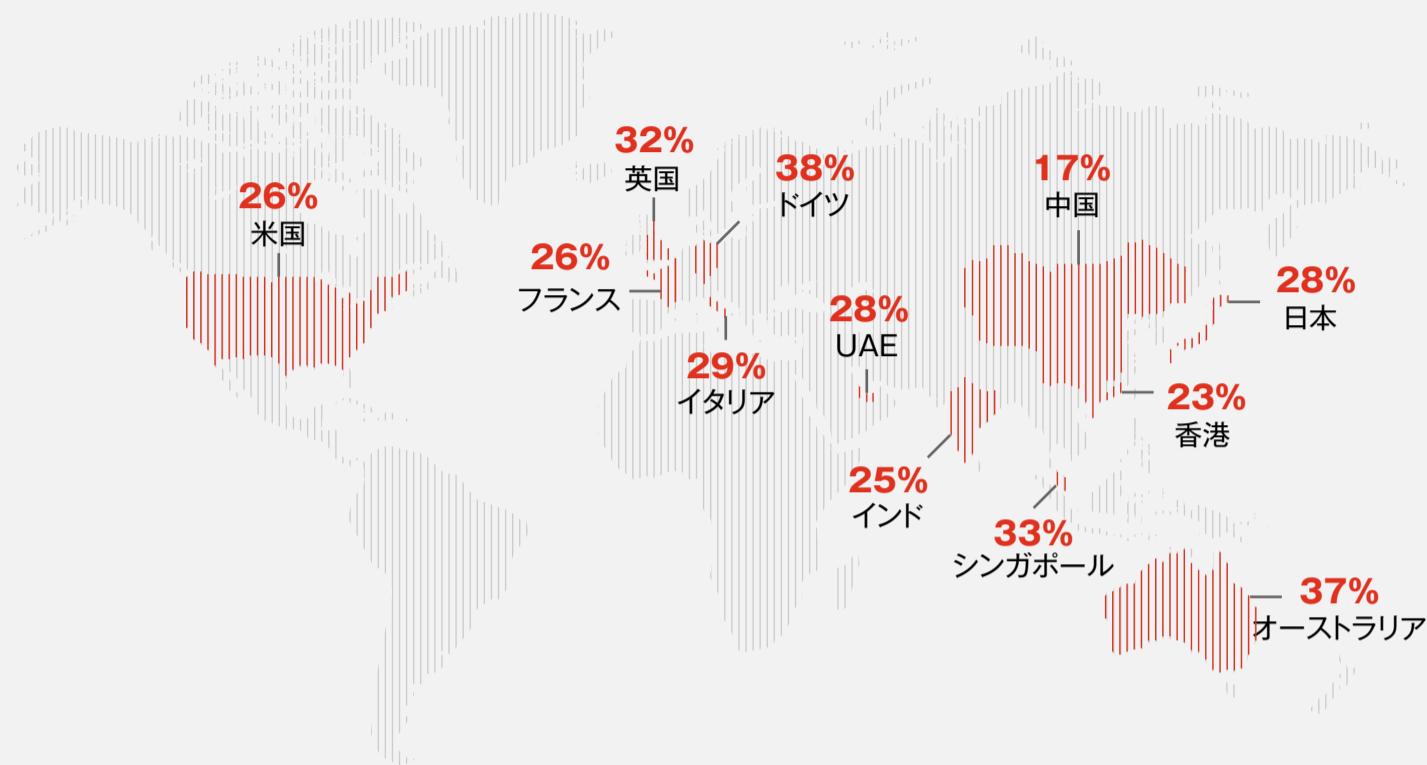
ブロックチェーンの規制の現状

これまでのところ、規制当局の主な関心は、「テクノロジーのさまざまな側面が伝統的な商取引モデルにどのように影響を及ぼしているか」ということにある。例えば、規制当局はトークンとICOに対してさまざまな反応を示している。シンガポール、イスイス、マルタなど一部の地域では、ブロックチェーンの成長を加速させるために、トークンの規制に向かって動き出している。しかし他の国の政府は、米国と同様、より不可知主義的であり、広範な連邦レベルの規制が存在しない中で、個々の州それがトークンやスマートコントラクトについて法制化しようと試みている。EUでは、おそらく個々の国々はブロックチェーン技術を公共の取り組みに利用したいという意向を持っていると考えられるが、ブロックチェーンプロジェクトがEU全体のGDPRプライバシー基準にどう適合しうるのかは不明である。中国政府は、仮想通貨やICOの禁止と技術への関心を急速に切り離し、ブロックチェーンの成長を促進するためのさらなる規制の必要性を指摘している。

本調査の回答者のうち、全体で27%が、規制をめぐる懸念がブロックチェーン導入の最大の障害であると考えている。これらの懸念は多くの調査対象地域の間で一貫しており、この障害を最上位に挙げた回答者の数は、中国の17%からドイツの38%に及んでいる(図11)。

図11:コンプライアンスに関する企業のマッピング

今後3年～5年で規制の不確実性が最も大きな障害となると回答した回答者の割合



注:回答数:37、30、30、41、42、57、32、144、31、51、31、54

質問:今後3年～5年以内にあなたの業界でのブロックチェーンの採用を阻害する最大の障害はどれですか?(ランク1)

出典:PwC「世界のブロックチェーン調査 2018」

規制目標と規制ツール

現在の環境下にあって、企業はブロックチェーンに移行する商業活動に対して規制当局がどのように対応するかを予測する必要がある。規制の動向を常に把握し、あらゆる法域レベルで立法者との関与を深めたいと考えるだろう。同様に、環境を評価し、必要に応じて方向性を変更できるようにするチェックポイントを組み込みたいと考えると思われる。

現在の規制をめぐる不確実性が、ブロックチェーンの障害になるとは限らない。より少ない規制で試験や適応ができる、よりブロックチェーンに好意的な地域にパイロットを設置する企業もある。同様に、ブロックチェーンに関する規制がほとんどないか、あるいはまったくない業界の企業は、より大きな進歩を遂げる機会があるかもしれない。例えば、金融サービスのユースケースは、工業製品、小売、エネルギーといった業界よりも、より多くの規制上の障害に直面する可能性がある。

最後に、ブロックチェーンの持つ透明性を高める潜在力や、ブロックチェーンが作成する改ざん耐性のある記録は、規制当局にとって強力なツールとなる可能性があることを心にとどめておきたい。なぜならブロックチェーンは、企業に対してその活動を監督する比類なき手立てを提供するだけでなく、規制当局に対しても詳細なビューを提供できる

からである。またブロックチェーンは、企業のコンプライアンス責任を緩和することもでき、世界中のあらゆる種類の規制の変更を追跡することもできるだろう。その分散的な性質により、企業は、例えば規制当局がリアルタイムでその動きを容易に追跡できるような方法で、サプライヤーに対する規制上の要求事項を追跡することができるようになるだろう。

ブロックチェーンの持つ透明性を高める潜在力や、ブロックチェーンが作成する改ざん耐性のある記録は、規制当局にとって強力なツールとなる可能性がある。

重要ポイント



信頼されるテクノロジーの議論を形成する

ブロックチェーンのリスクとそれを信頼する方法は、責任あるイノベーションとテクノロジーへの信頼をめぐって盛んになりつつある公的議論の一部となっている。新たな政策やベストプラクティスの形成を支援するために、規制当局や業界団体と協働すべきである。



進化する規制をモニタリングする

データ利用や保護に関する法律は、テクノロジー自体を直接規制するだけでなく、ブロックチェーンの運用方法を根本的に変える可能性がある。環境がどのように変化していくかを見定めるには、規制当局と協働することが不可欠である。



既存の規制を指針とする

依然として現行の規制は適用されるが、異なる形になる可能性がある。概して、既存の規制が新しいビジネスモデルやアプリケーションに及ぶようになると考えられる。アジャイルであれば、変化に適応し、法令を遵守し続けることができるだろう。

Ready to talk blockchain? Let's get started.

Global

Steve Davies

Global Blockchain Leader,
PwC United Kingdom
Tel: +44 (0) 131 260 4129
steve.t.davies@pwc.com

US

Grainne McNamara

US Blockchain and
Cryptocurrency Leader,
PwC US
Tel: +1 (646) 471 5347
grainne.mcnamara@pwc.com

US and Mexico

Horacio Peña

Tax Consulting Innovation
& Digitization Leader,
PwC US and Mexico
Tel: +1 (646) 471 1957
horacio.pena@pwc.com

China and Hong Kong

Andy Watkins

PwC Hong Kong
andrew.watkins@hk.pwc.com

India

Sreeram Ananthasayanam

PwC India
sreeram.ananthasayanam@pwc.com

Australia and New Zealand

John Shipman

PwC Australia
john.shipman@pwc.com

Italy

Roberto Lorini

PwC Italy
roberto.lorini@pwc.com

Switzerland

Daniel Diemers

PwC Switzerland
daniel.diemers@strategyand.
ch.pwc.com

South Africa

Paul Mitchell

PwC South Africa
paul.mitchell@pwc.com

Japan

Chikako Suzuki

PwC Japan
chikako.suzuki@pwc.com

Germany

Axel von Perfall

PwC Germany
axel.von.perfall@pwc.com

About the survey

PwC's Global Blockchain Survey 2018 was fielded April through May 2018 and included 600 respondents from 15 territories. Respondents were business executives with technology responsibilities. Reflective of the distribution of respondents globally, 31% work in organisations with revenues of \$1 billion or greater.

日本のお問い合わせ先

鈴木 智佳子

PwCあらた有限責任監査法人
第一金融部(銀行・証券)
パートナー
chikako.suzuki@pwc.com

宮村 和谷

PwCあらた有限責任監査法人
システム・プロセス・アシュアランス部
パートナー
kazu.miyamura@pwc.com

www.pwc.com/jp

PwC Japanグループは、日本におけるPwCグローバルネットワークのメンバーファームおよびそれらの関連会社 (PwCあらた有限責任監査法人、PwC京都監査法人、PwCコンサルティング合同会社、PwCアドバイザリー合同会社、PwC税理士法人、PwC弁護士法人を含む) の総称です。各法人は独立して事業を行い、相互に連携をとりながら、監査およびアシュアランス、コンサルティング、ディールアドバイザリー、税務、法務のサービスをクライアントに提供しています。PwCは、社会における信頼を築き、重要な課題を解決することをPurpose(存在意義)としています。私たちは、世界158カ国に及ぶグローバルネットワークに250,000人以上のスタッフを有し、高品質な監査、税務、アドバイザリーサービスを提供しています。詳細は www.pwc.comをご覧ください。

本報告書は、PwCメンバーファームが2018年8月に発行した『PwC's Global Blockchain Survey 2018』を翻訳したものです。翻訳には正確を期しておりますが、英語版と解釈の相違がある場合は、英語版に依拠してください。

電子版はこちらからダウンロードできます。 <https://www.pwc.com/jp/ja/knowledge/thoughtleadership/blockchain-in-business.html>

オリジナル(英語版)はこちらからダウンロードできます。 <https://www.pwc.com/gx/en/issues/blockchain/blockchain-in-business.html>

日本語版発刊年月: 2018年11月 管理番号: I201809-1

©2018 PwC. All rights reserved.

PwC refers to the PwC network and/or one or more of its member firms, each of which is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details. This content is for general information purposes only, and should not be used as a substitute for consultation with professional advisors.