



ブロックチェーンが引き起こす劇的な変革のシナリオ： ライフサイエンス業界編

Team Medicine

IBM Institute for Business Value

Executive Report

ライフサイエンスとブロックチェーン

IBM のブロックチェーン・サービスについて

IBM は、次世代の情報記録・共有の技術であるブロックチェーンの開発・普及のために、企業や業界の垣根を越えた取り組みを積極的に推進しています。世界的なオープンソース・プロジェクトにおいて技術協力を行い、ブロックチェーンの開発に大きく貢献してきました。IBM は、分散型台帳、デジタル ID、ブロックチェーンのソリューションとコンソーシアムを策定して迅速に導入するための、ブロックチェーン技術の基盤、コンサルティング機能、およびシステム・インテグレーション機能をお客様に提供しています。また、これらのテクノロジーの導入にあたり、当社のグローバルな事業規模、専門知識とスキル、そしてクラウド統合における実績を生かしたご支援を提供することができます。詳細については、ibm.com/industries/jp/ja/blockchain をご覧ください。

IBM は、ライフサイエンス企業における研究開発のイノベーションの促進、ケアの品質向上、医療のコスト効率向上を目的として、ソリューションの戦略的な定義、開発、商品化を支援しています。Watson Health を活用する IBM のソリューションは、お客様のデータ資産にナレッジやデータに基づいたアナリティクスを組み合わせ、多くのニーズに対応する臨床的、科学的、かつ経済的なエビデンスの創出を可能にします。IBM は、ライフサイエンスにかかわる機関や企業が、研究開発における生産性の向上と組織の成長を促進するとともに、ライフサイエンス企業、保険者、医療提供者、患者との間の関係を充実させるために、極めて重要な役割を果たすことができます。ライフサイエンス業界における重要なビジネス上の課題に対処する IBM のデータ、アナリティクス、およびソリューションの詳細については、ibm.com/industries/jp-ja/lifesciences を参照してください。

効率性と安全性の向上

ライフサイエンス組織は、治療成績とサービス提供を改善するために新たな段階へ進もうと意欲を燃やしている。しかし、時代遅れの非効率なプロセスと規制上の懸念事項、新しいテクノロジーの採用に慎重な業界体質が相まって、ライフサイエンス業界はブロックチェーンの検討で他業界に後れを取っている。信頼できる情報への迅速なアクセス、コラボレーションの向上、透明性の強化を実現することで、ブロックチェーンはライフサイエンス業界の変革に大きな役割を果たすことができる。具体的には、パーソナライズされた患者エンゲージメント、偽造医薬品の減少、研究開発（R&D）の効率向上などが挙げられる。

エグゼクティブ・サマリー

IBM Institute for Business Value は、18 カ国にわたるライフサイエンス企業の経営層 205 名に対する調査を実施した。最高財務責任者（CFO）、最高技術責任者（CTO）、最高情報責任者（CIO）などを対象にしたこの調査は、Economist Intelligence Unit（EIU）と共同で実施された。特定の基準を満たしている経営層が調査対象者に選ばれた。ブロックチェーンを使用しているか、今後 1 年以内に使用する予定があり、自社のブロックチェーン戦略について精通する必要があるというのがその基準である。

調査回答の分析は先発者に重点を置いて実施した。

- **「先発者」** — 先陣を切ってブロックチェーンに進出したライフサイエンス企業を指す。ライフサイエンスで調査対象となった経営層の 20% は、現在、ブロックチェーンを使用し、これに投資していると述べていた。社内変革の促進、安全かつ正確な情報へのアクセス能力の向上、医療とライフサイエンスのエコシステムを構成する他のメンバーとの連携強化がブロックチェーンによって実現すると経営層は考えている。
- **新しいビジネスモデルと恩恵** — 先発者はコスト、時間、リスクの大幅な削減を見込むとともに、規制とコンプライアンス、会社間のプロセス、患者エンパワーメント、エンドツーエンドのシリアルライゼーション（E2E）という 4 つの分野でビジネスモデルを革新する機会が得られると期待している。



ライフサイエンス業界で調査対象となった経営層の **20% (先発者)** は、現在、ブロックチェーンを使用し、これに投資している



調査対象となったライフサイエンスの経営層全体の **70% 近く** は、2020年までにブロックチェーン・ネットワークの稼働を見込んでいる



先発者の **10 人のうち 7 人** は、新しいビジネスモデルの導入と患者エンゲージメントの変革にブロックチェーンが役立つと予想している

- **創造的破壊の可能性** — 調査結果により、ライフサイエンスの先発者では、収益管理、有害事象の追跡、成果ベースの契約という3種類の分野で創造的破壊が起きる可能性があることが判明した。現在、ライフサイエンス業界ではこの3分野のすべてで変革が進行している。

新しいプロセスとテクノロジーの導入に際して、ライフサイエンス組織は他業種の多くの組織とは異なる課題に直面している。ライフサイエンス業界は規制が厳しく、規制レベルの地理的な差異が激しい。そのため、ライフサイエンス企業はブロックチェーンの実現に取り組むときに、どのくらいの速さで進めるべきか、ネットワーク全体を標準化できるかどうか、新しいデリバリー・モデルをどのように開始するかについて検討する必要がある。

ライフサイエンスの先発者 – その実像と願望

ライフサイエンスの経営層はブロックチェーン・ソリューションの開発に強い関心を示しているが、その実現に見込まれる期間では、最初に調査した業界（銀行、証券、医療、行政機関、エレクトロニクス）に先を越されている。これらの業界全体で 15% を占める組織（先駆者）は、2017 年末までに商用のブロックチェーン・ソリューションを規模に応じて導入することを計画し、その大部分はこのソリューションを 2019 年までに実稼働環境に導入する予定だと述べていた（図 1 参照）。

図 1

遅れを取り戻す：第一弾の業界（銀行、証券、医療、行政機関、エレクトロニクス）と比較したライフサイエンス業界の採用率

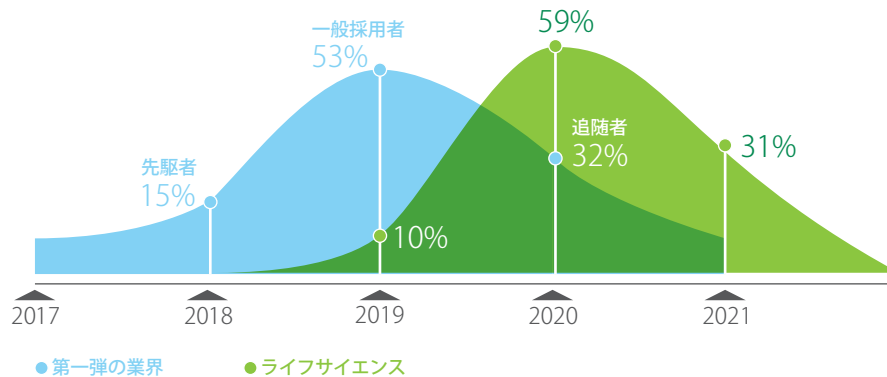
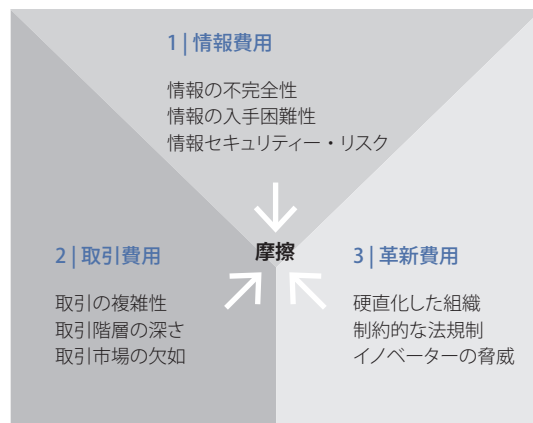


図2
3つの摩擦：ブロックチェーンは情報費用、取引費用、革新費用に起因する摩擦を大幅に解消できる



調査対象となったライフサイエンス組織の20%は、現在、ブロックチェーンを使用し、これに投資していると述べているが、商業化の実現は第一弾の業界よりも遅いように思われる。図1の緑の曲線が示すように、ライフサイエンス組織の10%は、フル機能のブロックチェーン・ソリューションを2019年までに導入することを計画しており、約70%は2020年までにソリューションを実稼働環境に導入する予定である。

ブロックチェーン・ソリューションの採用は、ライフサイエンスの各種サブセクター間でも異なる。バイオ企業、製薬会社、ジェネリック医薬品メーカーがライフサイエンス業界の先発者の80%近くを占めている。残りの先発者の大部分は、医療技術、契約サービス（調査、臨床、製造）、学会で構成されている。

ソリューションの導入を開始する準備が整っている企業にとって、ブロックチェーンは透明性と安全性に優れた商取引の実施手段となる可能性を秘めており、複数組織間におけるコンセンサス、最新データの共有、情報の履歴の不変性、業務の効率性をもたらす。そのすべての領域でライフサイエンス組織は改善の余地を残している。

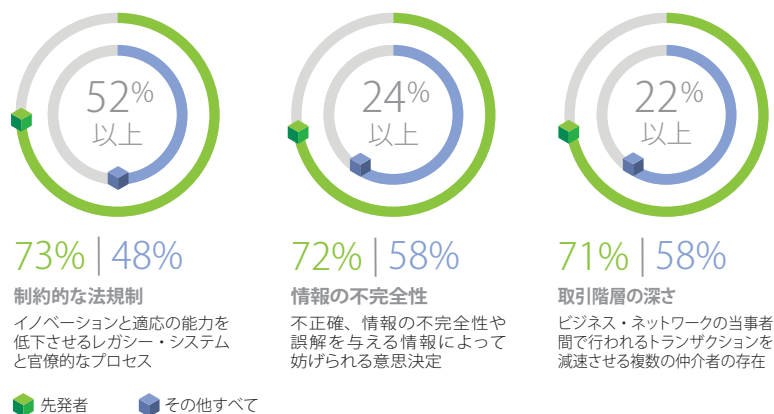
進行を遅らせる摩擦の削減

最初のブロックチェーン調査では、情報、取引、革新という3つの摩擦領域を明らかにした。その克服にブロックチェーンを役立てることができる(図2参照)。¹ 成長には摩擦への着実な対処が欠かせない。今日、摩擦はコストを増大し、グローバル・ビジネスの足かせとなっている。進行を遅らせ、場合によっては完全に停止させるパワーを摩擦は持っている。

この3分野の中から自社に及ぼす影響が最も大きいと思われる摩擦を特定するようライフサイエンスの先発者に求めたところ、制約的な法規制、情報の不完全性、取引階層の深さを選択した（図3参照）。

図3

消滅：ライフサイエンスの先発者がブロックチェーンの利用によって消え去ると考えている上位3項目の摩擦



ブロックチェーンが制約的な法規制を克服するのに役立つことに対して、ライフサイエンスの先発者が抱く期待は際立っている。遅滞の主な理由として、制約的な規制、官僚的で旧式のプロセスが挙げられる。興味深いのは、制約的な法規制が摩擦の3位以内に入っているのは、調査対象の他業種では「行政機関」のみであることだ。ライフサイエンスと行政機関は課せられた規制とプロセスに厳密に従って行動するため、他の多くの業種よりもはるかに変革が困難となっている。

先発者がブロックチェーンは情報の不完全性に影響を及ぼすと考えていても驚くにはあたらない。ライフサイエンスと医療の分野では、患者データと臨床データの多くがデジタル化されているからだ。しかし、リスクと規制により、多くの組織はデータを共有することを避けている。相互運用性における標準の欠如が、情報の交換とアクセスの道をいっそう閉ざしている。ようやくデータの共有にたどり着いても、そのデータを信頼できないことがあまりに多い。その一因として、データが不完全だったり、手作業のデータ再入力によってエラーが含まれていたりすることが挙げられる。データの検証により、コストと遅延が増すことになる。

ライフサイエンスは、取引階層の深さが摩擦の3位以内にランクしている、調査対象で唯一の業界だった。医療機器の販売業者をはじめとする複数の仲介者が、大規模で複雑なライフサイエンス・医療ネットワーク内のさまざまな事業体間で行われるトランザクションを減速させている。しかし、最大の問題は、ライフサイエンス企業がその製品の最終消費者に直接アクセスできないことかもしれない。多くの場合、ライフサイエンス企業は必要とするデータを購入しなければならない。

エンドユーザーから距離を置くことは、この業界全体に対する信頼性の喪失にもつながる。製薬会社は、消費者からの信頼獲得にとりわけ苦労している。あるレポートでは、80%を超える調査回答者が製薬会社は人命よりも利益を優先していると述べており、政府は製薬業界をさらに厳しく規制してほしいと述べた調査回答者もほぼ半数に上っている。²

すべてのライフサイエンス組織がブロックチェーン技術に同じ対応をとる必要はない。ブロックチェーン技術が変革をもたらす組織もあれば、他のさまざまな恩恵を被る組織もある。個々の組織がどのように対応するかは、それぞれの環境とニーズによって決まる。変革をもたらす可能性を秘めた、他のすべての新技術と同様に「万能」のアプローチは存在しないのだ。とはいえ、現在、ブロックチェーンを使用し、これに投資している先発者の計画、優先事項、投資内容は、後に続く者に全体の設計図を示してくれる。

新たな恩恵とビジネスモデル

非効率でコストがかさむ旧式の遅いプロセスと業界がデジタル技術を全面的に採用しなかったことが相まって、ライフサイエンスは、外部の影響力による創造的破壊の主要なターゲットとなっている。新たな競争、顧客の期待、顧客エンゲージメント、規制の変動、イノベーションなどの原因により、ライフサイエンス業界は大きな影響を受ける可能性がある。ブロックチェーンは、こうした破壊要因の一部をライフサイエンス組織が軽減できるように支援するソリューションとなる。

ライフサイエンスの経営層は、ブロックチェーン技術がコスト、時間、リスクの削減といった恩恵をもたらし、新しいビジネスモデル出現の機会を生み出す可能性を秘めていることを認識している。先発者のおよそ 10 人のうち 7 人は、規制とコンプライアンス、会社間のプロセス、患者エンパワメントという 3 つの分野において、最高レベルの恩恵の組み合わせ（コスト、時間、リスク）が得られると予想している。さらに、患者エンパワメント、E2E シリアライゼーション、規制とコンプライアンスの 3 つの分野で新しいビジネスモデルが出現すると考えている（図 4 参照）。

図 4
ブロックチェーンの恩恵とビジネスモデル：先発者は 6 つの分野で影響を予想

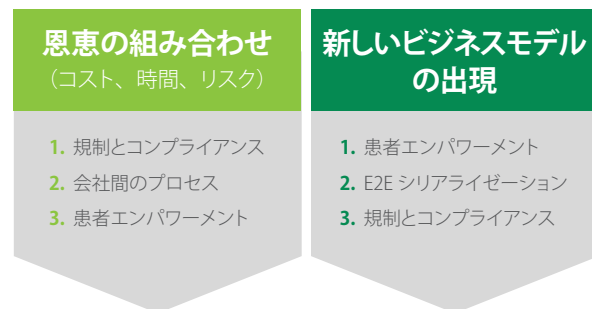
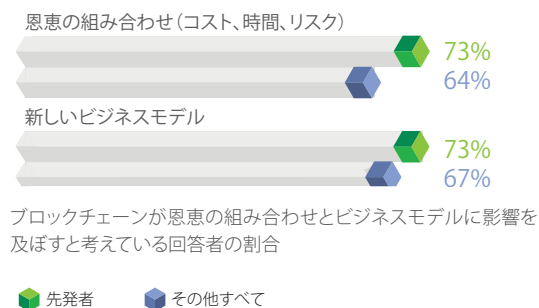


図 5
規制とコンプライアンス：監視と施行の合理化



規制とコンプライアンス

ライフサイエンスの先発者では、恩恵の組み合わせの1位と新しいビジネスモデルの3位を、規制とコンプライアンスが占めている（図5参照）。

ブロックチェーン・ソリューションでは、コンプライアンスを追跡するだけでなく、法律違反の抑止力としてスマート・コントラクトに基づく検査も実施できる。さらに、リアルタイムで検証可能な信頼できる監査証跡が確立される。そのため施行も合理化され、有害因子は最初から阻止される。定期的な立ち入り検査に頼らなくても、ブロックチェーン対応のスマート・コントラクトは、法律違反の事象発生を該当する関係者に確実に知らせることができる。

ブロックチェーンは、プライバシー規制を自動的に施行するプラットフォームを構築する。というのも、スマート・コントラクトを介して組み込まれたルールにより、何をいつ閲覧可能であるか指示されるからだ。さらに、データとトランザクションをブロックチェーンへ移行またはリンクすると、データ自体は明らかにせずに、誰が誰とデータを共有しているのかを追跡できる。

会社間のプロセス

調査結果により、ライフサイエンスのブロックチェーン先発者は、ブロックチェーンによって最もリスクが減る分野として、資金、サービス、原材料、完成品の移動などにおける会社間のプロセスを位置づけていることが判明した（図6参照）。

スマート・コントラクトにより、複雑なライフサイエンス・エコシステム内の会社間で商品や情報の確実なやりとりが保証される。会社間のサプライチェーンによるトランザクションは、財務、会計、移転価格、資本規制などのコンプライアンスと監査の対象となる。各分野における現在のプロセスは非効率で煩雑である。すべてのトランザクションを1つのプラットフォームに統合し、計画とコンプライアンスを容易にする可能性をブロックチェーンは秘めている。

その一例として、2つの組織が医療機器のサプライチェーンのためにブロックチェーンの使用を検討するコラボレーションが挙げられる。心臓病学などの専門分野では、機器を病院に届けるプロセスが非効率的であり、多くのやりとりを伴う。データをやりとりするたびに、資産の透明性の喪失や間違ったデータの導入といった潜在的な障害点が生まれることになる。一方、ブロックチェーンでは、単一の変更不可能なチェーンにデータを記録する方法がとられる。その結果、患者に至るサプライチェーン全体で資産の完全な透明性が確保され、最終的に効率性の向上と無駄の削減が実現する。³

図6

会社間のプロセス：監査証跡の短縮

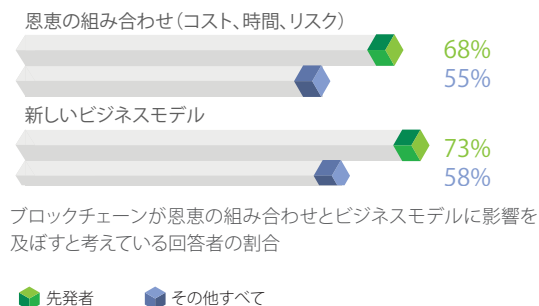


ブロックチェーンが恩恵の組み合わせとビジネスモデルに影響を及ぼすと考えている回答者の割合

先発者

その他すべて

図 7
患者エンパワーメント：患者中心の医療



患者エンパワーメント

医療の中心に患者を置いて健康増進とコスト削減を図る傾向がますます強くなっている。予想どおり、患者エンパワーメントは、ライフサイエンスの先発者にコスト削減と新しいビジネスモデル構築への道を開いている（図 7 参照）。ブロックチェーンを利用することで、ライフサイエンス企業は患者データを一元的に蓄積する機会を獲得する。対象となるデータの領域には同意、遵守、統合装置などがあり、いずれも以前ならば不可能な方法だった。

患者エンパワーメントにおけるブロックチェーンの使用法の例は、ライフサイエンス業界で顕在化しつつある。例えば、米国の食品医薬品局（FDA）は、効率性と拡張性に優れた、健康データのセキュアなやりとりを規定することを目的にしたブロックチェーンの取り組みに最近着手した。⁴ 変革をもたらす医療ソリューションは、医療研究者や医療提供者が 360 度見渡せる患者データを利用できるときに可能となる。このブロックチェーン技術はまた、研究目的や医療提供者間で患者がそのデータを安全に共有できるようにする機会をもたらし、患者の治療を大きく前進させるきっかけを作ることも意図している。

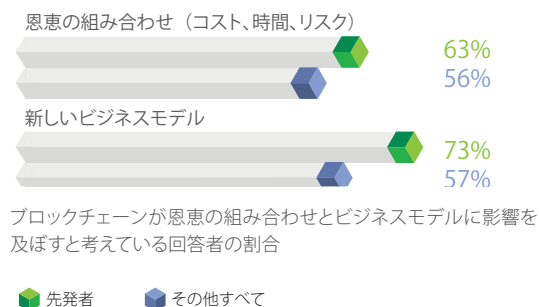
ケース・スタディー：PokitDok 社 – 医療・ライフサイエンス API のためのブロックチェーン⁵

米国のカリフォルニア州とサウスカロライナ州に拠点を置く PokitDok 社は、医療およびライフサイエンス向けの DokChain ブロックチェーンを推進している。最近、PokitDok 社は PillPack Pharmacy 社および Intel 社と提携した。

PillPack Pharmacy 社が戦略的提携を結んだのは、PokitDok 社の Pharmacy Plan API と Pharmacy Formulary API を利用して、患者の処方薬計画、公認処方集、関連する財務情報の統合ビューを得るためである。

DokChain により、消費者、提供者を問わず、トランザクションにかかわる関係者が本人の言うとおりの人物であることを検証する ID 管理が可能になる。さらに、いわゆる「自律型自動判定」も実行される。このブロックチェーンはサプライチェーンも検証する。例えば、医師が処方箋を書くと、その処方箋はチェーンに記録され、消費者に対して価格設定の透明性が確保される。このソリューションは、医療用品と医薬品の在庫・注文管理にさまざまな影響を及ぼしている。この 3 つの機能を併用することで、システムへの不正行為の取り込みが極めて困難になることが証明されている。それと同時に、現行ワークフローから摩擦の多くが除去され、患者データのプライバシーが保護される。

図 8
E2E シリアルライゼーション：来歴と追跡可能性の向上



E2E シリアルライゼーション

70% を超えるライフサイエンスの先発者は、ブロックチェーンによるビジネスモデルのイノベーション促進が予想される分野として、E2E シリアルライゼーション（サプライチェーン・トランザクションの明白な記録）を第 2 位に挙げた。さらに、ブロックチェーンは E2E シリアルライゼーションのコスト、時間、リスクを削減するのに役立つと予想している先発者は 60% を超えている（図 8 参照）。

偽造医薬品は、患者の健康被害と収益減の問題を世界中で引き起こしている。違法事業者により、世界中で毎年 10 万人を超える死者が出ており、製薬会社が被る損失は約 180 億ドルに上ると推定されている。⁶ 一方、ブロックチェーンを使用すると、信頼できるデータがリアルタイムで利用可能になり、サプライチェーンを通じてプロセスの各段階から不確実性が除去される。その結果、ライフサイエンスにおける来歴と追跡可能性が向上する。製造元から販売業者に至るサプライチェーンの各トランザクションを正確に追跡することで、本物の商品を実際に提供できる。注文の分割出荷や税関手続きによる商品の遅れなど、予期しない中断や障害の発生も知ることができる。米国の医薬品サプライチェーン安全保障法 (DSCSA) は、特定の処方薬の出荷に対して米国でのシリアルライゼーションを要求しており、同様の法律はヨーロッパにも存在する。⁷

スマート・サプライチェーンのソリューションを専門とする Chronicled 社は、ライフサイエンスのシリアルライゼーションに注力している LinkLab 社と提携して MediLedger プロジェクトを立ち上げた。このプロジェクトは、製薬業界におけるシリアルライズされたトラック&トレースのパイロットである。⁸ サンフランシスコに拠点を置く両社は、コストと煩雑さを低減したセキュアなアプローチで既存の規制要件を満たすことを目指している。このプロジェクトの目的は、GS1（バーコード）規格に基づくブロックチェーン・ソリューションを開発し、データのプライバシーを主張することである。⁹

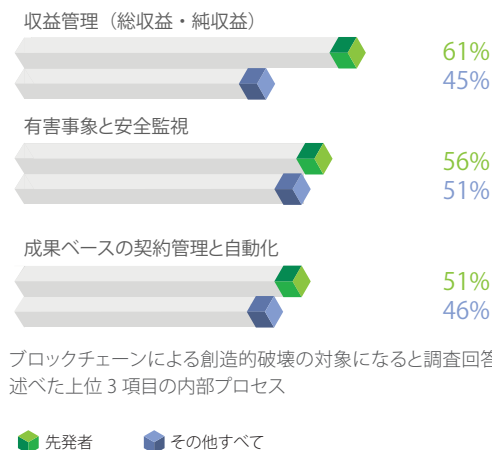
もう1つの例は、温度管理されたサプライチェーン（コールド・チェーン）をブロックチェーン技術と連携させることで、温度に敏感な医薬品の意図された特性をどのように保持するかを示している。

ブロックチェーン技術を使用すると、出荷からエンドユーザーへの配達まで商品の温度をすべて記録して追跡できる。¹⁰ 温度が高すぎたり低すぎたりして規定水準から逸脱している場合は、早い段階で警報を出して必要な調整を促すことになる。こうした措置には、過去の医薬品安定性テストに基づく「消費期限」の日付変更や、速達便による商品の輸送、商品の配達中止などが含まれる。

ケース・スタディー：医薬品の来歴の確認¹¹

携帯電話のAI技術は固有の物質や液体を特定できるほど進化しているため、医薬品が本物であるかどうかを証明することができる。このアプリケーションはある商品の詳細情報を取り込んで、その記録をブロックチェーンに格納する。医薬品は、サプライチェーンのある関係者から別の関係者に渡されるときに精査され、その薬物が製造されたときにブロックチェーンに最初に格納されたデータと一致していることが確認される。そのため、偽造医薬品の移送と販売を防ぐことにつながる。例えば、このアプリケーションは、人間の目には同じように見える2つの錠剤を調べて識別できる。さらに、ラベルが差し替えられたり偽造されたりしている薬物を見つけることもできる。

図9
創造的破壊の対象となるビジネス分野：収益管理が第1位



創造的破壊の機が熟したビジネス分野

新たな競争や制約の多い規制など、ライフサイエンス業界に創造的破壊をもたらすさまざまな外部の影響力についてはすでに述べた。それでは、ライフサイエンス企業の社内プロセスでブロックチェーンによる創造的破壊の対象になりやすい分野はどれだろうか。

先発者は、ブロックチェーンによる創造的破壊の対象になる可能性が最も高い分野として、収益管理（総収益・純収益）を選択した。60%を超える先発者は、収益管理をブロックチェーンによる改善が見込まれる分野と見なしているのに対し、他のすべての経営層では45%にすぎない。有害事象と安全監視、成果ベースの契約管理についても、半数以上の先発者はブロックチェーンによる創造的破壊の可能性が最も高いと予想した（図9参照）。

収益管理（総収益・純収益）

先発者は、創造的破壊が起こる可能性が最も高い分野は収益管理（総収益・純収益）だと考えている。この事実は、ブロックチェーンが最も高い経済的価値を生む分野を先発者が重視していることを示している。例えば、ライフサイエンス企業では、チャージバックの誤り、リベート、返品、文書化されていない不足によって収益の一定割合を失うことが多い。¹²「漏えい」アカウントで失われた収益は、米国だけで数百億ドルに上っている。¹³ ブロックチェーン技術は、漏えいが発生した分野を追跡・解明するプロセスの効率を高めることで、こうした問題の影響を軽減することができる。一元化された正確な情報により、すべてのアクションとやりとりの透明性が確保される。

有害事象と安全監視

先発者の56%は、有害事象と安全監視の潜在的な破壊要因としてブロックチェーンを挙げている。例えば、製薬業界は医薬品、ワクチン、血液製剤、バイオテクノロジー、漢方薬、伝統薬の安全性に主要な責任を負っている。多くの企業が革新的で効率的な監視システムを開発し、新しい安全性シグナルの検出に寄与してきた。¹⁴

医療提供者は、医薬品副作用報告（ADR）の疑いがある症例報告に大きく貢献している。患者の治療に携わるすべての医療専門家から報告を受けることで、薬剤治療に関連したあらゆる合併症の発見がブロックチェーンによって可能となる。商品情報のレビューから医薬品がもたらす有害事象の自発的な報告に至るまで、医薬品安全性監視の活動では患者も重要な役割を果たすことになる。

ブロックチェーンによるオピオイド調達の追跡¹⁵

オピオイドの乱用がますます一般化しつつある。米国では、オピオイドの過剰摂取に伴う医療問題が頻発している。

現在では、薬剤師が規制薬物を注文すると、販売業者や直接販売の医薬品製造業者がSOM（Suspicious Order Monitoring）システムと照合して注文内容をチェックする。このチェックには、薬剤師が過去に注文したオピオイドの数も含まれる。しかし、それぞれの販売業者がその薬剤師に販売したものしか分らない。業界全体の統合された記録は存在しないのだ。

ブロックチェーンを使用すると、それぞれの薬剤師のオピオイド注文について、業界全体で一元的に集約された情報源を構築できる。販売業者は注文の総量をSOMシステムで利用できるようになり、個々の注文情報の機密性も引き続き保持される。

こうした情報に基づいてアナリティクスを使用すれば、1人の薬剤師の注文としては多すぎるオピオイドの数はどれくらいか、その薬剤師の性質も考慮しながら判断できるようになる。例えば、ペイン・クリニックと近所の薬局ではニーズが大きく異なると思われる。

成果ベースの契約

新薬の価値は、複数の不確定要素によって左右される。例えば、患者の病気の進行状況や予期される患者の治療結果などが挙げられる。広く知られている薬価の上昇を考えれば、自社商品の効果を証明するプレッシャーに製薬会社はますますさらされることになる。それと同時に、従来の方法によるライフサイエンスの新薬開発コストも上昇し、イノベーションを阻害するレベルに達している。

成果ベースの契約では、実証された価値に対して支払いが行われる。例えば、ある製薬会社が米国の CMS（Centers for Medicare & Medicaid Services）と結んだ契約では、新しい白血病薬の支払いは、投与開始後の最初の 1 カ月以内に患者が治療効果を示した場合にのみ行われることが規定されている。¹⁶ この場合、1 回限りの利用では投薬コストが 50 万ドル近くになる。業界の専門家は、民間の保険会社にも同様の取り決めが提供されると予想している。結局のところ、成果主義の価格設定は短期的には薬価の上昇を招くかもしれないが、長期的には患者のコストを下げることになる。ブロックチェーン技術は、個人レベルで成果を確実に検証可能にすることで、こうしたプロセスの管理に寄与することになる。

推奨事項

ブロックチェーンの価値を最大限に引き出すために、ライフサイエンス組織は以下の3つの問いを自身に投げかけて、その答えについて考察することを推奨する。

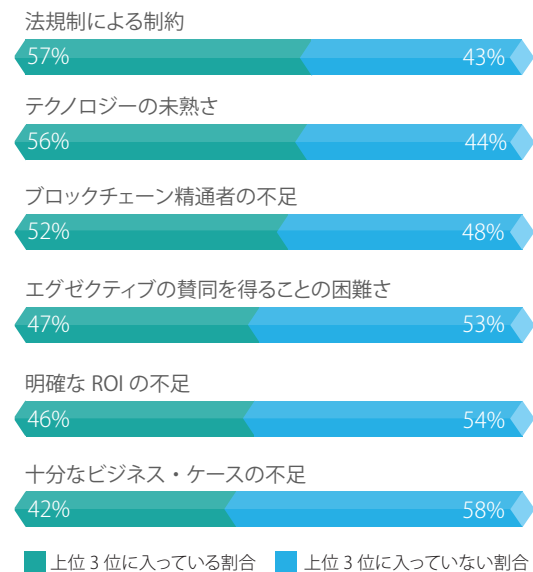
どのくらいの速さで進めるべきか

調査対象となったライフサイエンス組織の20%は、ブロックチェーンの取り組みをすでに開始していた。組織の70%は、2020年までにブロックチェーンを実稼働環境に導入する予定である。現在、ブロックチェーンに投資していない組織は、ブロックチェーンのユース・ケースと潜在的な協力関係のネットワークについてできるだけ早く調査し、この取り組みに参加する準備を進めるべきである。とはいえ、ライフサイエンス企業の多くは、他の多くの業界よりも起伏が激しい道を歩むことになるかもしれない。規制が厳しい環境やテクノロジーの未熟さ、ブロックチェーン精通者の不足といった業界の認識が、ブロックチェーンの早期採用を阻む障害となっている（図10参照）。

ライフサイエンス企業がどのように導入を進めるかを決める際は、自社の業務に関連するユース・ケースを選択し、どのような課題が存在して何の措置を取るべきか調べる必要がある。例えば、コンソーシアムは業界全体の標準を必要とする、規制主導のユース・ケースについて考察する。より小規模な作業グループでは、地域主導型エコシステムの相違点に主眼を置いたユース・ケースを探すことになるかもしれない。

図10

ブロックチェーンの実装における現在の課題（回答者は上位3つまでを選択）



ネットワーク全体を標準化できるか

図 10 が示すように、ライフサイエンス組織は、ブロックチェーンの実装における共通の課題を抱えており、法規制による制約がその 1 位を占めている。しかし、ブロックチェーンは法規制上の多くの課題を軽減するテクノロジーを備えている。ブロックチェーンは、新薬の開発からその承認、エンドユーザーへの配達に至るプロセスの各段階で規制当局（FDA など）が要求する可視性を実現する。さらに、信頼できる最新の監査証拠を利用できるため、広範囲にわたる説明責任が実現し、法規制上の抜き取り検査の必要性が潜在的に減少する。

非営利団体の PhUSE などのコンソーシアムは、ライフサイエンス業界がブロックチェーンの恩恵について理解を深めるために下準備を進めてきた。現在では、バリュー・チェーン全体で新しいビジネスモデルを構築するには、戦略的提携が欠かせないことを多くの組織が認識している。¹⁷

どうすれば新しい収益モデルに対応できるか

調査結果により、ライフサイエンスの先発者のほぼ半数が、ブロックチェーンの実装における課題として明確な ROI 戦略の不足とエグゼクティブの賛同を得ることの困難さを挙げていることが判明した。こうした問題は、組織全体で取り組むべき優先課題である。さらに、ブロックチェーン精通者の不足に対処するために必要な人材を誘致する特別な取り組みも求められている。

ブロックチェーンは、組織の境界を越えた業界の課題解決に効果を発揮するテクノロジーである。このビジネス・ケースは「集団的利益」を前提とするものであり、ライフサイエンス業界は共同ソリューションを受け入れる必要がある。関係者全員に価値をもたらす業界の問題を共有することに主眼を置くべきである。

日本語監修者紹介

浅沼琢朗

日本アイ・ビー・エム株式会社 戦略コンサルティング & デザイン統括
シニア・コンサルタント

事業戦略策定から企業再生、経営改革、業務改革、システム開発 PMO まで幅広い領域を経験し、特にブロックチェーン、IoT、AI/ アナリティクス等の先進技術を活用した新規事業立案、業界をまたいだエコシステム・デザイン / 企業連携の案件を担当。また 2017 年に IBM 米国本社へ出向し、現地企業に対するコンサルティング業務に従事。現在はデジタル戦略の領域に特化し、非金融領域におけるブロックチェーンのビジネス活用を主なテーマとして活動。海外系・官公庁系クライアントを中心に業界動向調査やユース・ケース検討、コンソーシアム組成および実証実験の支援を手がけている。

連絡先：e35351@jp.ibm.com

貝塚元彦

日本証券アナリスト協会検定会員

インダストリー・コンサルタント

ブロックチェーン・ソリューションズ部長

インダストリー・ソリューションズ事業開発

日本アイ・ビー・エム株式会社

勝見啓子

インダストリー・コンサルタント

ブロックチェーン・ソリューションズ

インダストリー・ソリューションズ事業開発

日本アイ・ビー・エム株式会社

研究チーム

Mark Treshock, Blockchain Offering Leader,
Healthcare and Life Sciences, IBM Services

Heather Fraser, Healthcare and Life Sciences Industry
Leader, IBM Institute for Business Value

Veena Pureswaran, Global Research Leader,
Blockchain, IBM Institute for Business Values

協力者

研究チームは、このエグゼクティブ・レポートの発行
に関して次の人々の貢献に感謝いたします。

Julie Bowser, Peter Brandstetter, Christina Busmalis,
Francisco Curbera, Nicky Hekster, Wim Huybrechts,
Sumeet Kad, Susheel Ladwa, Selina Lee, Roman
Malina, Jordan Mcafoose, Sunanda Saxena, Vinit
Shah, Smitha Soman and Lauren White

詳細について

IBM Institute for Business Value の調査結果の詳細については iibv@us.ibm.com までご連絡ください。IBM の Twitter は @IBMIBV からフォローいただけます。発行レポートの一覧または月刊ニュースレターの購読をご希望の場合は、ibm.com/iibv よりお申し込みください。

スマートフォンまたはタブレット向け無料アプリ「IBM IBV」をダウンロードすることにより、IBM Institute for Business Value のレポートをモバイル端末でもご覧いただけます。

変化する世界に対応するためのパートナー

IBM はお客様と協力して、業界知識と洞察力、高度な研究成果とテクノロジーの専門知識を組み合わせることにより、急速な変化を遂げる今日の環境における卓越した優位性の確立を可能にします。

IBM Institute for Business Value

IBM グローバル・ビジネス・サービスの IBM Institute for Business Value は企業経営者の方々に、各業界の重要課題および業界を超えた課題に関して、事実に基づく戦略的な洞察をご提供しています。

注釈および出典

- 1 Cuomo, Jerry, Shanker Ramamurthy, James Wallis, et al. "Fast forward: Rethinking enterprises, ecosystems and economies with blockchains." IBM Institute for Business Value. September 28, 2016. <https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/blockchain>
(邦訳版:「ブロックチェーンが引き起こす劇的な変革のシナリオ：基調編」ibm.biz/blockchainJP)
- 2 White, Kym. "Trust in healthcare: Making progress." Edelman Website. March 2017. <https://www.edelman.com/post/trust-healthcare-making-progress>
- 3 社内のケース・スタディーまたはインタビューに基づく、IBM Institute for Business Value による分析。
- 4 "IBM Watson Health Announces Collaboration to Study the Use of Blockchain Technology for Secure Exchange of Healthcare Data." IBM. January 2017. <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/51394.wss>
- 5 "PillPack Deploys PokitDok for Instant Pharmacy Eligibility Assessments." Business Wire. July 2016. <http://www.businesswire.com/news/home/20160721005100/en/PillPack-Deploys-PokitDok-Instant-Pharmacy-Eligibility-Assessments>; "PokitDok teams with Intel on healthcare blockchain solution." Tech Crunch. May 2017. <https://techcrunch.com/2017/05/10/pokitdok-teams-with-intel-on-healthcare-blockchain-solution/>
- 6 Gilbert, David. "Blockchain Technology Could Help Solve \$75 Billion Counterfeit Drug Problem." International Business Times. April 19, 2016. <http://www.ibtimes.com/blockchain-technology-could-help-solve-75-billion-counterfeit-drug-problem-2355984>
- 7 "Drug Supply Chain Security Act." U.S. Food and Drug Administration. <https://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/DrugIntegrityandSupplyChainSecurity/DrugSupplyChainSecurityAct/>

- 8 "Chronicle and The LinkLab Announce The MediLedger Project, a Revolutionary Blockchain-backed System to Safeguard the Pharmaceutical Industry." Cision PR Newswire. September 2017. <https://www.prnewswire.com/news-releases/chronicle-and-the-linklab-announce-the-mediledger-project-a-revolutionary-blockchain-backed-system-to-safeguard-the-pharmaceutical-industry-300522426.html>
- 9 "Pharma Companies Tap Startups to Develop Protocol for Tracking and Verifying Prescription Drugs using Blockchain." Cision PR Newswire. March 2017. <https://www.prnewswire.com/news-releases/pharma-companies-tap-startups-to-develop-protocol-for-tracking-and-verifying-prescription-drugs-using-blockchain-300428313.html>
- 10 "Where Blockchain Meets Cold Chain." The Wall Street Journal. November 22, 2017. <http://partners.wsj.com/ups/blockchain-meets-cold-chain/>
- 11 社内の調査に基づく、IBM Institute for Business Value による分析。
- 12 一般に入手可能な情報に基づく、IBM Institute for Business Value による分析。
- 13 同上
- 14 Argentinis, Elene, Louisa Roberts and Heather Fraser. "Scaling safety expertise in life sciences: With timeliness critical to safety operations, cognitive computing can add speed, scale and consistency to the pharmacovigilance process." IBM Institute for Business Value. April 2017. <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=GBE03829USE&>
- 15 一般に入手可能な情報に基づく、IBM Institute for Business Value による分析。
- 16 一般に入手可能な情報に基づく、IBM Institute for Business Value による分析。
- 17 "Blockchain Technology." PhUSE wiki. http://www.phusewiki.org/wiki/index.php?title=Blockchain_Technology

© Copyright IBM Corporation 2018

IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

Produced in the United States of America
March 2018

IBM、IBM ロゴ、ibm.com、Watson は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては www.ibm.com/legal/copytrade.shtml (US) をご覧ください。

本書の情報は最初の発行日の時点で得られるものであり、予告なしに変更される場合があります。すべての製品が、IBM が営業を行っているすべての国において利用可能なわけではありません。

本書に掲載されている情報は特定物として現存するままの状態を提供され、第三者の権利の侵害の保証、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されています。IBM 製品は、IBM 所定の契約書の条項に基づき保証されます。

本レポートは、一般的なガイダンスの提供のみを目的としており、詳細な調査や専門的な判断の実行の代用とされることを意図したものではありません。IBM は、本書を信頼した結果として組織または個人が被ったいかなる損失についても、一切責任を負わないものとします。

本レポートの中で使用されているデータは、第三者のソースから得られている場合があります。IBM はかかるデータに対する独自の検証、妥当性確認、または監査は行っていません。かかるデータを使用して得られた結果は「そのままの状態」で提供されており、IBM は明示的にも黙示的にも、それを明言したり保証したりするものではありません。

本書は英語版「Team Medicine - How life sciences can win with blockchain」の日本語訳として提供されるものです。

03013903JPJA-00

