

『ブロックチェーンと大手企業』に関するレポート

作成者：Ritter Diaz、ビジネスコンサルタント

東京、2021年12月29日

前回の『ブロックチェーン ～進化するデジタル・エコシステム～』に関するレポートでは、ブロックチェーンの基本的なコンセプトの説明、独自のエコシステムを持つ企業の例、また、観光産業にブロックチェーンを応用した場合に何が起こるかを想定してみました。

ブロックチェーンは進化し続ける技術として、IBM、Amazon、Microsoft など、主要なテクノロジー(技術系)企業が採用しており、さまざまなビジネスや業界のニーズに合ったビジネス・プラットフォームを開発しています。当初はこの技術にあまり乗り気でなかった Google でさえ、今では独自のバージョン開発に取り組んでおり、デジタル通貨や決済を扱うイーサリアムのようなブロックチェーン・プラットフォームを管理するクラウドサービスを提供しています。

私はこれらの企業の中でも、110年の歴史を持つ IBM の技術開発、特にコンピュータの進化に多大な影響を与えた彼らの技術に注目しています。メインフレームコンピュータ(1952年)、パーソナルコンピュータ(PC)(1981年)、そして2019年には初の商用量子コンピュータ「IBM Q System One」を発売するなど、同社の偉大な技術的成果を思い返してみてください。この量子コンピュータは私が思っていたよりも速いペースで進化を遂げていますが、それはまた別の機会にご紹介しましょう。

さて、ここからはブロックチェーンの技術と、この分野での IBM の取り組みについて掘り下げてみたいと思います。IBM はブロックチェーン技術をいち早く採用した大手テクノロジー企業であると言えます。実際、Linux Foundation の Hyperledger Fabric をベースにした「IBM Blockchain Platform(IBM ブロックチェーン・プラットフォーム)」は2017年3月20日に始まりました。

ご存知のように、ブロックチェーン技術は当初、ビットコイン取引をサポートする為に作られましたが、IBM ブロックチェーン・プラットフォームは暗号通貨にとどまらず、サプライチェーン、物流、ヘルスケア、メディア・広告、製造、金融・保険などの分野で、様々な業務をサポートできるよう設計されています。

前述した通り、IBM は Linux Foundation の Hyperledger Fabric を導入しています。Linux Foundation は、リーナス・トーバルズが1991年に作ったオープンソースである「Linux オペレーティングシステム(OS)」の普及、保護、標準化、発展を目的として2007年に設立された非営利のIT団体です。これにはIBMを筆頭に、多くの大手グローバル企業を含む1,000以上のIT関連企業・団体が加盟しています。オープンソースOSとは、簡単に言えば、プログラミング言語で

書かれたコンピュータプログラムであるソースコードを広く一般に公開し、誰でも自由に扱ってよいとする考え方のことです。

その開かれた性質から、Linux OS のソースコードは、ソフトウェア開発者が利用、研究、共有、修正することが可能です。同時に、ソフトウェアを修正する場合は、コードソース（元のソフトウェア）を公開しなければなりません。これは、オープンソースソフトウェアプログラムに不可欠な要素であり、世界中の独立または企業のソフトウェア開発者間の幅広いコラボレーションを可能にしています。また、オープンソースソフトウェアプログラムは、産業界における多くのスマートデバイスの展開に大きく貢献し、IoT(Internet of Things)の領域における新たな発展を後押ししています。

マイクロソフト OS やアップル OS などのクローズドソース OS を使用したコンピュータや機器を除き、スーパーコンピュータからスマートフォン、サーバー、モデム、ルーター、自動車、スマートテレビ、スマートウォッチ、スマート家電、デジタルカメラ、監視カメラなど、さまざまなハードウェアに Linux OS が使用されています。また、Google、Facebook、Twitter、Oracle、Amazon など、多くのインターネット企業が Linux OS を採用しています。

Linux Foundation のエコシステムの中には、ブロックチェーンや分散型台帳技術(Distributed Ledger Technology, DLT)である Hyperledger Fabric を管理する Hyperledger Foundation があります。Hyperledger Foundation は、自らを次のように定義しています。

「Hyperledger Foundation は、エンタープライズブロックチェーン技術のためのオープンでグローバルなエコシステムです。Linux Foundation の一部として、開発者がオープンソースソフトウェアを共同開発し、提供し、保守するための中立的な拠点となっています。Hyperledger は、十分な実績のあるオープンソースソフトウェアモデルを活用し、分散型台帳技術の透明性と効率性を企業向けの市場に提供するために 2015 年に設立されました。私たちが掲げる目標は、産業や組織、さらには個人をより直接的につなぐソリューションを実現し、情報の共有やビジネスのあり方を再構築することです。」

Hyperledger Foundation は Hyperledger Fabric 以外にも、Hyperledger Aries、Hyperledger Besu、Hyperledger Iroha、Hyperledger Indy、Hyperledger Sawtooth といった分散台帳を展開しており、これらはすでに使用可能な状態であると言われています。これらの Hyperledger はいずれも特定の機能を持ち、ビジネスや産業への応用が可能です。この他にも、いくつかの Hyperledger プロジェクトが進んでいますが、それらはまだ開発段階にあります。

それではここで、Hyperledger Fabric の主な特徴を見てみましょう。

- ▶ オープンソースのソフトウェアであり、ビジネスや業界の特定のニーズに合わせた適応性と拡張性(取引の規模、プラットフォームのサイズなど)を持っている。
- ▶ ビジネスや業界の革新性、汎用性、最適化を可能にするモジュール方式を採用している。モジュール方式を採用することで、メンバーシップ、コンセンサス、取引の順序、スマートコントラクト、プライバシーと守秘義務、コミュニケーション、暗号、保管などの、プラットフォーム上にある各ソフトウェアコンポーネントがそれぞれ独立して機能し、必要に応じて最適化、アップグレードが可能になる。モジュール方式で構成されているものの一つとして国際宇宙ステーション(ISS)の設計を例にとると、モジュール方式の場合、物理的な構造物全体を再構築することなく、交換や改修が可能であると言える。同じ方式の論理は、子供たちが簡単な指示に従ってブロックごとにオブジェクトを組み立てていく子供向けゲーム【LEGO レゴ】のコンセプトにも見ることができる。
- ▶ 許可制のプラットフォームである。ビットコインをサポートする為に作られた初期のブロックチェーン・プラットフォームは誰でも暗号通貨を売買することができたが、一般的なビジネスや産業では、取引(製品やサービスの売買)に関わる特定の人だけがプラットフォームへ参加できるよう、参加者を限定する必要がある。また、信頼できる環境を確保するために、参加者の身元把握が求められる。そこで Hyperledger Fabric ではチャンネルを利用して、当該の取引に関わる人だけに参加を認めている。これにより、プライバシー、機密保持性、説明責任を確保することができる。
- ▶ スマートコントラクト(チェーンコードと呼ばれる)を用いて、契約を自動化している。契約条件を実行するコンピュータ化された取引プロトコルとして、スマートコントラクトはあらゆる業務用のブロックチェーン技術の中核をなすものである。Hyperledger のスマートコントラクトは Go、Java、JavaScript といった広く使われている標準的なプログラミング言語を使用することができ、また、Ethereum のプログラミング言語である Solidity にも対応している。
- ▶ プラットフォーム内のすべての利用者は、システム内の情報へアクセスする為に「アクセス可能範囲を定義する ID」を持つ必要があるため、高い安全性が確保されている。利用者の ID は、ID 証明書を発行する認証機関として機能するメンバーシップ・サービス・プロバイダーを通じて取得・証明することができる。また、オープンソースソフトウェアのセキュリティ向上を目的とした Linux のエコシステム組織である Open Source Security Foundation (OpenSSF)により、そのセキュリティレベルが維持されている。
- ▶ Linux Foundation によって設立され、世界中の著名な IT 企業を含む、個人および企業に属する開発者による大規模なコミュニティによって支えられている。

IBM と Digital Asset Holding の共同作業によって創られた Hyperledger Fabric は、Hyperledger ファミリー内で最初に提供されたプロジェクトであることを忘れてはいけません。Hyperledger Fabric 2.0 (2020 年にバージョンアップ) が IBM の中核的なブロックチェーン・プラットフォームとなったのも、その事実が大きく関与していると言えるでしょう。

IBM は Blockchain as a Service(BaaS)を提供するほか、Walmart や Maersk といったそれぞれの業界内で象徴的とも言える企業とパートナーシップを結び、サプライチェーン管理の分野でブロックチェーン技術の普及を進めています。Walmart の場合、IBM は Food Trust を導入し、供給元から消費者、あるいは農場から食卓までのコンプライアンス、安全性、トレーサビリティを確保し、生産者、加工業者、卸売業者、流通業者、メーカー、小売業者、その他の関係者をとりまとめ、食品供給の各段階における可視性と説明責任を高めています。IBM ブロックチェーン技術を基盤に構築された IBM Food Trust は、食品の原産地情報、加工データ、出荷情報など、信頼性が高く、永続的、不変的、かつ共用可能な記録を通じて参加者たちを直接結びつけています。

IBM は Maersk とともに、コンテナ化貨物ベースの海運・物流業界の変革を主導する Trade Lens にも取り組んでいます。Maersk はこのシステムを早期に導入した企業として、IBM ブロックチェーンに多額の投資を行い、Trade Lens をサポートしています。この取り組みの目的は、コストと事務作業を減らし、貨物の可視化とトレーサビリティを向上させることにあります。

貿易金融の分野におけるもう一つの IBM ブロックチェーンの試みは、『we.trade』です。これはスマートコントラクトに則った信頼できる取引ネットワークの構築を目的としており、Know-Your-Customer 規制に従い、銀行によって検証されています。これに関連して、IBM とドイツ銀行、HSBC、Santander を含むヨーロッパの主要銀行 14 行は、クロスボーダー取引を支援するためにスマートコントラクトを組み込んだ取引プラットフォームを立ち上げました。

このほかにも、IBM が旗艦企業を迎え入れ、ブロックチェーン技術を世界中で実装・普及させようと挑戦している分野は数多くあります。IBM のコンピューティングの技術開発における経験と評判、そして彼らが持つグローバルネットワークを考慮すると、業界向けのブロックチェーンの導入は、クラウドコンピューティングの導入よりもずっと早く進んでいくかもしれません。別稿では、IBM の競合他社がこの分野でどのような取り組みを行っているのかを見ていきたいと思えます。

訳：ディアス畑田紋奈

感謝の意を込めて：

英文校正をご担当頂いた Japan Partnerships Holding.の CEO であるニール・バトラー氏
日本語の翻訳・編集を担当頂いたディアス畑田紋奈氏

Sources:

“Timeline of computing”, Wikipedia, accessed on December 13, 2021.

https://en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_computing

“Timeline of quantum computing and communication”, Wikipedia, accessed on December 13, 2021.

https://en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_quantum_computing_and_communication

“IBM’s roadmap for scaling quantum technology”, Jay Gambetta, September 15, 2020, accessed on December 18, 2021. <https://research.ibm.com/blog/ibm-quantum-roadmap>

“IBM launches enterprise-ready blockchain service”, Anna Irrera, March 20, 2017, accessed on December 20, 2021. <https://www.reuters.com/article/us-ibm-blockchain-launch-idUSKBN16R07L>

Linux Foundation (LF), Technopedia, February 6, 2017, accessed on December 20, 2021.

<https://www.techopedia.com/definition/15768/linux-foundation-lf>

“An Overview of Hyperledger Foundation”, published in October 2021 by Hyperledger Foundation, accessed on December 22, 2021.

https://www.hyperledger.org/wpcontent/uploads/2021/11/HL_Paper_HyperledgerOverview_102721.pdf

“Hyperledger Foundation Hosted Projects”, accessed on December 22, 2021.

<https://www.hyperledger.org>,

“Hyperledger Fabric”, Jake Frankenfield, September 21, 2021, accessed on December 23, 2021.

<https://www.investopedia.com/terms/h/hyperledger-fabric.asp>

“Hyperledger Fabric: A Distributed Operating System for Permissioned Blockchains”, April 17, 2018, peer review by Elli Androulaki, Artem Barger, Vita Bortnikov, Christian Cachin, Konstantinos Christidis, Angelo De Caro, David Enyeart, Christopher Ferris, Gennady Laventman, Yacov Manevich, Srinivasan Muralidharan, Chet Murthy, Binh Nguyen, Manish Sethi, Gari Singh, Keith Smith, Alessandro Sorniotti, Chrysoula Stathakopoulou, Marko Vukolic, Sharon Weed Cocco, Jason Yellick. Accessed on December 23, 2021.

<https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/release-1.4/whatis.html>

“Hyperledger Achieve an Important Milestone: Introducing Hyperledger Fabric 2.0”, Christopher Ferris, January 30, 2020, accessed on December 23,

2021. <https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2020/01/hyperledger-achieves-huge-milestone-introducing-hyperledger-fabric-2-0/>

“IBM Blockchain Platform”, Alan Pelz-Sharpe, Deep Analysis, 2020. Accessed on December 23, 2021. <https://www.deep-analysis.net/wp-content/uploads/2020/06/DA-V-2005-IBM-blockchain-no-distribution-3.pdf>

“Blockchain for Dummies”, Manav Gupta, published by John Wiley & Sons, Inc., 2020, IBM 3rd Limited Edition, accessed on December 28, 2021. <https://www.ibm.com/downloads/cas/OK5M0E49>