**はじめに**

昨今では企業活動や日常生活、社会の様々な場面で所謂「デジタル化」や「DX(デジタルトランスフォーメーション)」が推奨され、変化が絶えず起こっている。特に日本は欧米諸国や中国などに比べてデジタル後進国と揶揄されることもあり、デジタル技術を使った社会変革が急務と言えるだろう。

このデジタル化やDXを支える技術としてはAIやクラウド、IoTなどが現在一般的には有名だが、ここ数年で徐々に注目を集めてきている技術として「ブロックチェーン」がある。ブロックチェーンは当初ビットコインに用いられる技術として脚光を浴びたが、現在では金融分野を中心としてあらゆる分野で実証実験や導入が行なされている。ブロックチェーンはデータの改ざんリスクを減らす技術として重用されているが、既存の組織構造とは違うフラットな組織を形成できる可能性を秘めている。

本論では、このブロックチェーンがなぜ今注目を集めているのか、そしてこのブロックチェーンが現代のDX社会においてどのような影響を与え、組織の形をどのように変革していくのかにフォーカスし、考察していく。

**第一章「ブロックチェーン技術の基本的な概要」**

ブロックチェーンの仕組みと4つの技術

ブロックチェーンが構成するネットワーク内では、取引を記録するノード(=コンピュータ)に取引データが「ブロック」という単位で格納されており、このブロックがチェーンの様に時系列で繋がっていることから「ブロックチェーン」と呼ばれる。このブロックの中にはその取引の記録に加えて、その一つ前のブロックのデータをハッシュ関数というものに通した結果である「ハッシュ値」が含まれる。これにより、1つのブロックを改竄としたとしてもハッシュ値により前後のブロックとの整合性が取れなくなるため、データ改ざんのリスクが著しく低くなる。

ブロックチェーンは取引を全て「台帳」として記録し、その台帳を全てのノードが共有し管理するため、「分散型台帳技術」とも呼ばれる。ブロックチェーンはこのデータ構造に加えて更にデータ改ざんを防ぐ技術が使われている。ここでは主な4つを紹介する。

1. **暗号化技術**

ブロックチェーンは上記のハッシュ値による偽造防止の他、公開鍵暗号を使用して電子署名を用いるなど、取引の透明性とプライバシー保護を行っている。

**②コンセンサスアルゴリズム**

管理者が存在しないブロックチェーンのネットワークでは、台帳の情報をネットワークに参加している全員で共有しているため、暗号化されたデータをブロックに格納する際に全体の合意形成を行う。これがコンセンサスアルゴリズムである。ビットコインではマイニングといわれる作業がこれにあたる。

**③ピア・トゥ・ピア(P2Pネットワーク)**

通常のネットワークはクライアントとサーバーがあり、中央に管理者が存在しているが、P2Pは個々のノード同士が直接通信し、情報共有を行う。サーバーに情報を集約して管理する場合はサーバーが障害時に弱点(単一障害点)となるが、P2Pではユーザー同士が同一の情報を持ち合わせているため、複数のノードで障害が発生した場合でもシステムの動作が可能となる。

**④スマートコントラクト**

スマートコントラクトはブロックチェーン上で動作するプログラムのことで、決められたルールや契約を自動的に実行する仕組みである。これによりプログラムに定められたルールに則って自動的に業務を行える上、第三者を介さないために信頼性と透明性が向上、コスト削減が可能となる。