



2018年6月11日

ビットコインは「エコ」な決済手段となりうるのか？

公益財団法人 国際通貨研究所
経済調査部 主任研究員 志波和幸

ビットコインの価格は、昨年末から今年1月にかけての急騰・急落を経て1BTC当たり約75万円で推移している。これは、昨年12月18日につけた史上最高値（約230万円）の約1/3である一方、1年前（2017年6月末：約30万円）と比べると引き続き高い水準で推移しているとも言える。そして、仮想通貨の第1号たるビットコインは、約1,650種類ある仮想通貨全体の時価総額の4割弱を占め、今なお最も多く取引され続けている¹。

ビットコイン運用システムの基盤技術であるブロックチェーンとは、その文字の通り、一定期間（ビットコインの場合は10分間）の取引データをまとめて「ブロック（箱）」の中に収納し、生成され続けるブロック間を「チェーン（鎖）」でつなぎ合わせ続けることで、取引の連続性を担保する技術である²。

その「チェーン（鎖）」でつなぎ合わせる作業では、直前のブロックがランダムに発したパズルを一番早く解いた者に対し、つなぎ合わせる権利を付与するとともに、報酬（2018年6月現在：12.5BTC）を支払う。その「パズルをいち早く解く」作業を、あたかも有限な金の採掘作業に似ていることから「マイニング（採掘）」、またその作業を専門に行う業者を「マイニング業者」と呼ぶ。そして、パズルの難度は、解くことに要する時間が約10分間になるように、2週間毎に見直す旨あらかじめプログラミングされている。

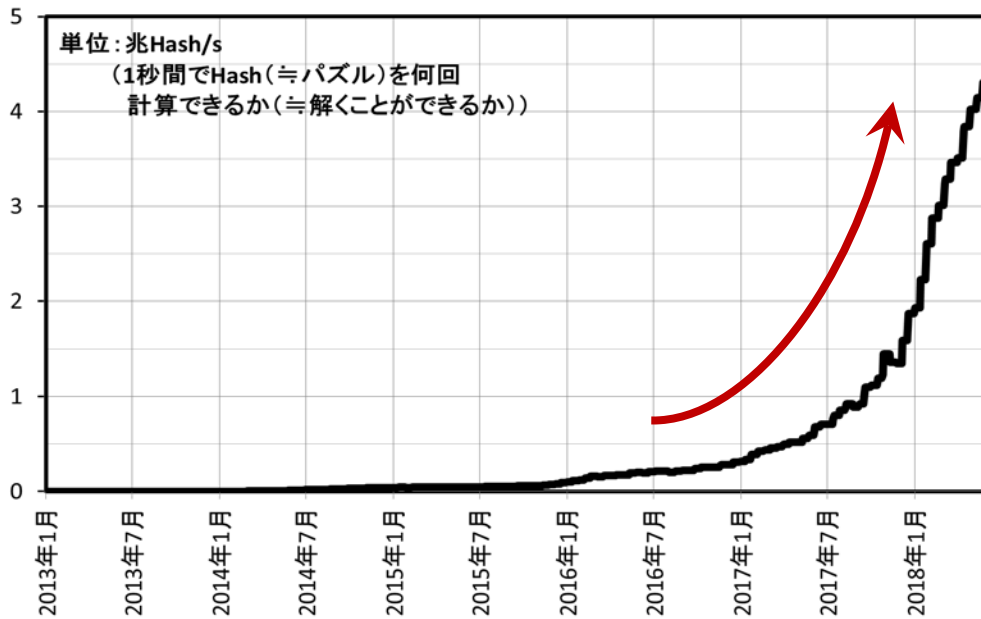
前述の通り、報酬は「パズルをいち早く解いたマイニング業者」1者のみに与えられる³。その他のマイニング業者は当該パズルの解答時間及び労力を浪費することになるため、各業者はいち早くパズルを解いて1回でも多くの報酬を得るべく、解答能力の高いサーバーを競って増設している。そして、その競争がパズルの難度を更に上げる、という悪循環に陥っている（図1）。

¹ [CoinMarketCap社のデータ](#)より。

² 詳細かつ易しい説明は、当研究所編「外国為替の知識（第4版）」（日経文庫）の「第7章：仮想通貨（p217-227）」をご参照頂きたい。

³ この報酬付与方式を「POW（Proof of Work）」と呼ぶ。

【図1】マイニングの困難度（2013年以降）



(出所) Blockchain.info より国際通貨研究所作成

この結果、ビットコイン運用システムに要する電力量が飛躍的に増加している。Digiconomist 社の調査によると、一定の推測・条件のもと「ビットコインで費消する総消費電力量」⁴は現在年間約 71 兆ワット時に達する。これは世界の消費電力総量の約 0.3%に相当し、①既にチリの年間消費電力量（世界第 40 位）に匹敵すること、②中国・米国・インドに次ぐ消費電力大国であるわが国（年間 927 兆ワット時）⁵の約 7.6%に相当すること、③2018 年末には年間約 120～140 兆ワット時に達し、その後も増加が予想されること、などから、ビットコイン運用システムの持続可能性について疑問があるとしている⁶。

実際、近年マイニング業者が、サーバーの自然冷却に適している米国北部、カナダ、北欧諸国にマイニング作業場を集中的に設置したため、その地域の既存の発電能力の大部分を今後マイニング作業に奪われ、地域住民への電力供給が不足するとの懸念も生じている⁷。

今後、サーバーの性能向上による消費電力の抑制、過当競争気味のマイニング業者の淘汰、あるいはビットコインとは異なる報酬方式の仮想通貨の台頭などにより、この懸念が杞憂に終わるかもしれない。しかし、今年 3 月の G20 財務相・中央銀行総裁会議の共同声明で、ビットコインをはじめとする仮想通貨が「Crypto-Asset（仮想資産）」で

⁴ [Bitcoin Energy Consumption Index](#) より。

⁵ [Enerdata 社「グローバルエネルギー統計イヤーブック 2017」](#)より。

⁶ このほか、例えば IMF のラガルド専務理事は 2018 年 1 月の Bloomberg TV のインタビューで「ビットコインのマイニングはエネルギー集約的すぎる」、「ビットコインマイニングは“怒りのエネルギー”の産業である」と述べている。

(<https://www.ccn.com/imfs-lagarde-says-bitcoin-mining-consumes-much-electricity/>)

⁷ 一例として、[2018 年 2 月 13 日付 WSJ 日本語電子版記事「米ワシントン州、電力供給量の懸念からマイナー受け入れ拒否」](#)ご参照。

あると指摘されたことに表れているように、ビットコインは投機商品として一部の投資家を強くひき付けており、市場がなくなる以上、マイニング業者の電力浪費が続く可能性は小さくないだろう。

G7 や G20 をはじめとする各種国際会議で地球環境保護が主要な議題の一つとされるようになった昨今において、ビットコインに代表される仮想通貨は、環境 (Ecology) との共生を真剣に考慮しなければならない時代に入ったのではなかろうか。

以 上

当資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、何らかの行動を勧誘するものではありません。ご利用に関しては、すべてお客様御自身でご判断下さいますよう、宜しくお願い申し上げます。当資料は信頼できると思われる情報に基づいて作成されていますが、その正確性を保証するものではありません。内容は予告なしに変更することがありますので、予めご了承下さい。また、当資料は著作物であり、著作権法により保護されています。全文または一部を転載する場合は出所を明記してください。