

**EDGE** > **EVOLUTION** | **DISRUPTION** | **GROWTH** | **EMERGING THEMES**  
進化 | 革新的技術 | 成長 | 新たなテーマ

# ブロックチェーン

アクティブ・ファンダメンタル・エクイティ | カウンターポイント・グローバル株式運用チーム\* | インベストメント・インサイト | 2018年

## EDGEへようこそ。

モルガン・スタンレー・インベストメント・マネジメントのカウンターポイント・グローバル株式運用チームは、自動運転車、機械学習、遺伝子編集など、広範囲に影響を及ぼすと考えられるビッグ・アイデアに対する独自の分析を発信しています。

カウンターポイント・グローバル株式運用チームの長期投資の考え方としては、分野の枠にとらわれない見通しや洞察、思考を重視するとともに、投資プロセスにおいては持続可能な競争優位性を有するユニークな企業の発掘に注力しています。本レポート「EDGE」を通じて、運用チームが変化をどのように捉えているか、また、長期的に投資環境を著しく変化させると考えられるパートン認識のプロセスについて、運用チームの視点を共有していきたいと思います。

本レポートは、運用チームの知的好奇心、柔軟性、見通し、自己認識、およびパートナーシップに根差した長期投資の枠組みの核となっている、伝統的なファンダメンタル・リサーチの手法を補完する目的で作成しています。

この1年でビットコインのような仮想通貨の相場が乱高下したため、ビットコインとその基盤技術であるブロックチェーン技術が世間の注目を集めました。

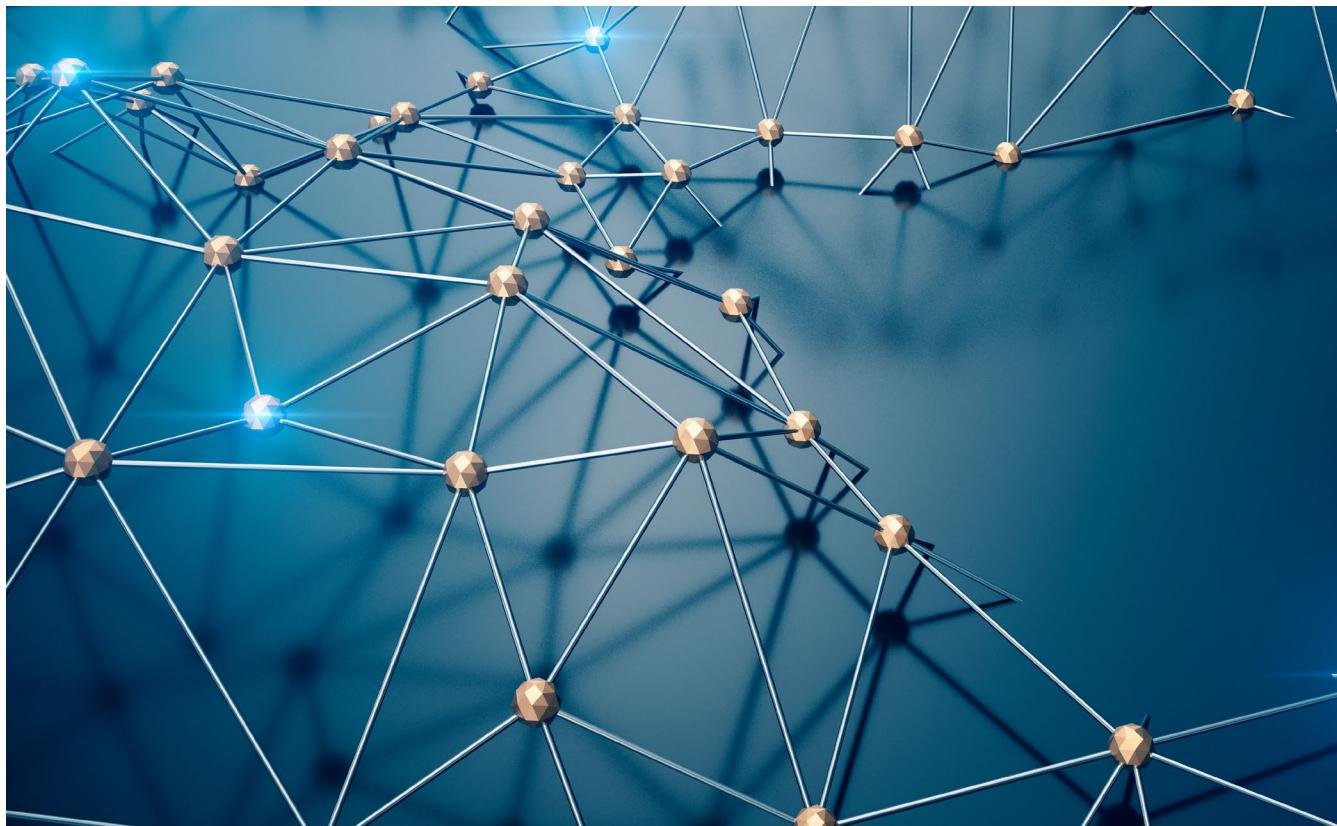
ブロックチェーンとは、本来、保管されているデータの完全性を確保するために暗号技術を活用する分散型台帳技術です。ブロックチェーンは、誇大に宣伝されはいるものの、基本的には、データの管理自体を、そのデータの利用者に分散させるという新しいデータベースの構築手法なのです。この新しいデータベースの構築手法は、暗号技術と、参加者がデータの完全性を確保するために行う作業の対価としてトークン（例：暗号通貨）を利用することで可能になります。ブロックチェーンがこれほど既存の基準を打ち碎くような革新的な技術であるのは、台帳を共有することで、信頼関係のない相手との間で取引を行いたい場合に仲介者を通さなくても信用を担保し、認証を行うことができるからです。その結果、ブロックチェーンによって金融仲介機関が淘汰される可能性があります。

## ブロックチェーンの仕組み

TCP/IP<sup>1</sup>がインターネットを支えているプロトコル（コンピューター間で通信を行う際の規約）であるように、ブロックチェーンは共有台帳を支える一種のプロトコルです。インターネット上にさまざまa▶

<sup>1</sup> TCP（接続相手を認識してからデータを送受信し信頼性の高い通信を実現）とIP（相手を認識せずにデータを送受信し高速なデータの転送を実現）で構成されるプロトコル

\*グロース株式運用チームは2018年12月末付で「カウンターポイント・グローバル株式運用チーム」にチーム名を変更しました。



▶ウェブサイトが存在するように、ブロックチェーンにも有名なビットコインやイーサリアムをはじめとするさまざまなブロックチェーン技術があります。非許可型ブロックチェーン<sup>2</sup>は個々に設計が少し異なりますが、おおむね共通点があります。

非許可型のブロックチェーンは、一般に公開されており、参加者は誰でも全データを参照できます。ブロックチェーンは、1ビットコインの所有権から不動産の所有権情報まで、あらゆる情報をこのように共有することで効力を発揮します。データが一般に公開されているため、データの完全性を確保するには注意が必要になります。そこで、ブロックチェーンの要となる革新的な技術、つまり、暗号技術やプルーフ・オブ・ワーク (PoW) によって共有台帳のコンテンツの安全性を確保する仕組みが役立つことになります。

ビットコインのブロックチェーンを例に考えてみましょう。10分間隔で新しいブロックがチェーンに追加され、各ブロックは3つの要素—(1) チェーンに追加された新しいトラン

ブロックチェーンがこれほど既存の基準を打ち碎くような革新的な技術であるのは、金融仲介機関の排除につながるからです。

ザクション(取引)、(2) 1つ前のブロックのハッシュ値(入力文字列から生成された固定長の値)、(3) ナンスと呼ばれる乱数一で構成されています。世界中のマイナー(マイニングを行う個人または組織)がビットコインのプロトコルで定められた現在のブロックのハッシュ要件を満たすナンスを探し出そうと競い合います。このプロトコルでは、次のナンスを発見するために投じているコンピューターの処理能力に応じて採掘難易度を動的に変更し、新しいナンスを算出してチェーンに新しいブロックを追加するまでの間隔が常に10分間になるように調整しています(図表1)。有効なナンスを最初に算出したマイナーが報酬

としてブロックチェーンからトーケン(この例ではビットコイン)を獲得します。プルーフ・オブ・ワーク (PoW) と呼ばれるこのトーケンは、トランザクションを検証するためのインフラ投資・運用を促すマイナー向けの対価です。

検証のメカニズムはブロックチェーンによって異なりますが、いずれも、共有台帳の取引を検証した者が報酬としての対価を得るという前提で行われます。取引の検証には時間、コンピューターの処理能力、電気代などの実質的なコストがかかります。

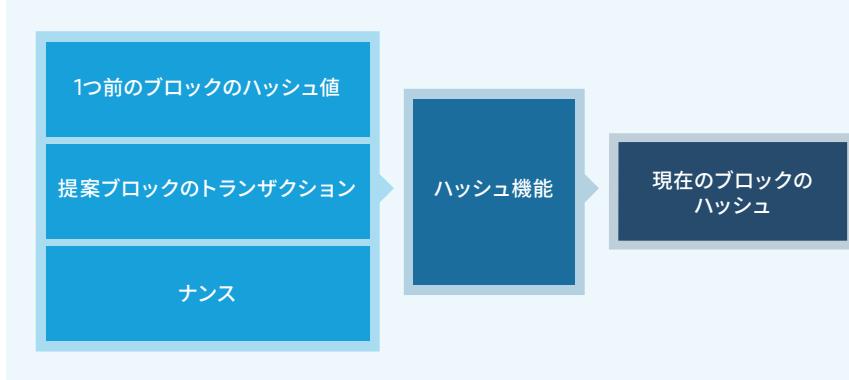
この仕組みでは、現在のブロックのハッシュ値を生成するために1つ前のブロックのハッシュ

<sup>2</sup> 特定の団体・人の許可を得ることなく、不特定多数の誰もがマイニング(取引の承認作業)に参加できるブロックチェーン

図表1

## ハッシュ要件を満たすナンスを最初に発見しようと競い合うマイナー

各ハッシュ値を10分間で算出できるように設計



シユ値が必要になるため、過去にさかのぼつてブロックチェーンの既存の記録を個別に改ざんする（例：ビットコインの額を増やす）ことはできません。記録が改ざんされると、すぐにブロックチェーン内にある他のノード（ネットワークに接続されている端末）との矛盾が生じ、プロトコルは他のブロックと矛盾したブロックを無視します。

要するに、ブロックチェーンはオープンな共用技術であり、マイニング作業に対して報酬としての対価を与え、安全性の仕組みを取り入れることで、チェーン全体の完全性を確保しているのです。

## なぜ既存の基準を打ち碎くような革新的な技術であるのか

ブロックチェーンがこれほど既存の基準を打ち碎くような革新的な技術であるのは、台帳を分散化しているからです。ブロックチェーンの全ユーザーが同じ一連の事実、つまり台帳に合意しています。この合意によって、参加者間で信頼関係を構築する必要がなくなり、新たな可能性が生まれます。例えば、不動産から証券、仮想通貨まであらゆる資産の所有権情報をブロックチェーンに入力したとしましょう。二者が同じブロックチェーンを利用した取引を希望すれば、金融仲介機関を通さなくとも相手方が主張通りの所有権を持っているかどうかを互いに検証することができます。ブロックチェーンを利用すれば、金融取引の決済機能が事实上不要になり、当事者は取引執行から決済までほぼ瞬時に

進めることができます。そのため、決済に要する時間も数日から数分に短縮されます。この変化によって、決済に伴う事務管理コストのみならず、取引が終了するまでの証拠金の差し入れに関するコストも不要になる可能性があります。

既存の金融機関がブロックチェーン技術を導入して取引を促進することも可能ですが、ブロックチェーンには既存の金融機関を回避する新たな決済ルートを実現する可能性もあります。特に、不正行為やクレジットカード利用におけるチャージバックリスクが高いeコマースでは、決済手段の一つとして仮想通貨への注目が高まっています。仮想通貨に対応することで、加盟店は割高なクレジットカード手数料を回避し、総コストを下げることができます。企業各社も、さまざまな金融用途にブロックチェーンを活用することが可能です。例えば、tZERO（仮想通貨の一種）はブロックチェーンを利用して主な仲介市場に狙いを定めています。

加えて、ブロックチェーンには、まだ存在していない「スマートコントラクト」を展開するといった新たな可能性もあります。スマートコントラクトとは、コンピューターコードに書き込まれた自動履行型の契約です。取引の両当事者が合意した条件が満たされれば、スマートコントラクトが透明性と不可逆性を確保しながら自動的に履行されます。スマートコントラクトの魅力は、取引コストを削減できるという点にあります。

ビットコインが金融業界の持続的な仕組みになるのか、それとも一過性の流行で終わるのかはまだ不透明です。とはいえ、ビットコインは本質的に価値の貯蔵、決済の手段、価値の尺度という貨幣の三大機能を備えています。特に、金融不安を経験してきた国々では、ビットコインが現地通貨に代わる魅力的な選択肢になるかもしれません。不確実性に対するヘッジとして、金が長らく担ってきたような役割を果たす可能性があります。ちなみに、現在流通しているビットコインの総額が約1億2,500万ドルであるのに対し、これまでに採掘された金の価値は約7.9兆ドルにも相当します。ビットコインが国際舞台で金のような機能を果たすようになれば、価値が集中するかもしれません。

## 課題

ビットコインが今後克服すべき課題は3つあります。

第一は、クリティカルマス（爆発的な普及を促す最低限の普及率）の獲得です。ブロックチェーン関連技術はネットワーク効果の恩恵を受けます。つまり、ネットワークの利用者が増えるほど、他の利用者にとっての価値が増すわけです。ネットワーク効果は成熟したビジネスの大きな強みですが、小規模なネットワークは大規模なネットワークほど最終顧客にとっては価値がないといった理由から、なかなか始まらないという弱点があります。クリティカルマスを獲得するブロックチェーンが現れなければ、従来の仕組みに勝るメリットを実現できない可能性があります。

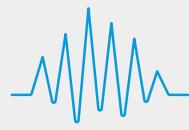
第二は、規制面の見通しが不透明だという点です。世界中の規制機関がブロックチェーン関連ビジネスのあらゆる側面に目を光らせています。例えば、中国と韓国では、人気の高い資本調達方法、イニシャル・コイン・オファーリング(ICO)が禁止されています。ブロックチェーンでできることを制限した新しい規制によって、従来の金融取引手段より魅力が減少、または消失する可能性もあります。

第三は、電力消費やストレージ需要の拡大です。ブロックチェーンの拡大に伴って、克服できないほどの課題が生じる恐れがあります。ブロックチェーンは分散型の台帳であり、

ブロックチェーン上に保存された全データをあらゆるノードで利用するため、システム全体に多くのノードやユーザーが加われば、システムのストレージの需要が急激に拡大します。ビットコインのトランザクションを検証するためのプルーフ・オブ・ワークの計算にも大量の電力が必要です。ある推定によれば、ビットコインのプルーフ・オブ・ワークの計算に使用される電力は、デンマーク全土の電力消費量に匹敵するそうです。このまま成長を続けるには、プロトコルを修正して資源の消費量を削減する必要があるでしょう。

### まとめ

ブロックチェーンはまだ草創期にあります。将来的にはインターネットのように普及する可能性がありますが、対処すべき課題も少なくありません。インターネットと同じように、ブロックチェーンネイティブな企業と、ブロックチェーン技術を導入して既存のビジネスプロセスを改善し、新たな仕組みがもたらす新たな市場機会を開拓する企業が混在することになるでしょう。ブロックチェーンは今後もマインドシェアを拡大していく技術だと確信しています。



### その他の革新的技術

運用チームが現在調査しているトピックには以下があります。

- 自動運転車
- 機械学習
- 遺伝子編集

# MSIM カウンターポイント・グローバル株式運用チーム

## ニューヨーク拠点

運用担当者	リサーチ分野	業界経験年数	MSIM 在籍年数	チーム在籍年数
DENNIS LYNCH	運用責任者	24	20	20
SAM CHAINANI	通信サービス、金融、インターネット	22	22	18
JASON YEUNG	ヘルスケア	21	16	14
ARMISTEAD NASH	ビジネス・サービス、ソフトウェア	18	16	14
DAVID COHEN	消費関連	30	25	19
ALEX NORTON	消費関連、資本財、情報技術（除くソフトウェア）	23	18	18
THOMAS KAMEI	インターネット、ESG	9	6	6
MANAS GAUTAM	ジェネラリスト	6	3	3
ANNE EDELSTEIN	ヘルスケア	7	<1	<1

## DISRUPTIVE CHANGE RESEARCH

STAN DELANEY	“ビッグ・アイデア”および“新たなテーマ”の調査	17	17	14
SASHA COHEN	“ビッグ・アイデア”および“新たなテーマ”の調査	1	1	1

## 顧客リレーション、ビジネス管理

MARY SUE MARSHALL	ポートフォリオ・スペシャリスト	38	18	18
PRAJAKTA NADKARNI	ポートフォリオ・スペシャリスト	14	11	7
MCKENZIE BURKHARDT	ポートフォリオ・スペシャリスト	15	15	15
EARL PRYCE	ポートフォリオ・アドミニストレーター	18	18	11
ROBERT ROSS	ポートフォリオ・アドミニストレーター	26	21	1

## 香港拠点

KRISTIAN HEUGH (運用責任者) グローバル、インターナショナル、アジア

- 3名の運用担当者
- 2名のポートフォリオ・スペシャリスト

事前の通知なくチーム・メンバーが変更になる場合があります。

業界経験年数、MSIM 在籍年数、およびチーム在籍年数は2018年11月現在です。

## 重要事項

本書は、当社の投資一任契約および投資顧問契約に関する業務に関連して提供されるものであり、特定の金融商品の取引や申込みの推奨や勧誘を目的とするものではありません。また、当社は、本投資戦略によって運用されている金融商品の取引や申込みの推奨や勧誘を行うものではありません。

### 1. 投資一任契約の概要

投資一任契約は、お客様の資産の運用に関し、お客様があらかじめ運用の基本方針を定めた上で、有価証券の価値等の分析に基づく投資判断のすべてを当社に一任し、当社がこれをお引き受けするものです。お客様は投資を行うに必要な権限を当社に委任し、当社は委任された権限を行使するにあたっては、当社の投資判断に基づきこれを行い、お客様は個別の指示を行わないものとします。

### 2. 元本損失が生ずることとなるおそれ

受託資産の運用には、受託資産に組入れられた株式その他の有価証券等の価格変動リスク、株式その他の有価証券等の発行体の信用リスク及び株式その他の有価証券等を売却あるいは取得する際に市場に十分な需要や供給がないため、十分な流動性の下で取引を行えない、または取引が不可能となる流動性リスク等による影響を受けます。また、外貨建て資産に投資するため為替変動リスクの影響を受けます。受託資産の運用による損益はすべてお客様に帰属し、元本が保証されているものではなく、元本損失が生ずることとなるおそれがあります。

### 3. 投資一任契約締結に際しての留意事項

受託資産の運用は、個別の受託資産ごとに投資対象資産の種類や投資制限、取引市場、投資対象国等が異なることから、リスクの内容や性質が異なりますので、投資一任契約を締結する際には、契約締結前交付書面をよくご覧ください。

### リスクについて

当運用戦略は主に海外の有価証券等を投資対象とするため、当該有価証券の価格の下落により投資元本を割り込むことがあります。また、外貨建ての資産は為替変動による影響も受けます。従ってお客様の投資元本は保証さ

れているものではなく、運用の結果生じた利益及び損失はすべてお客様に帰属します。投資する可能性のある金融商品等には、価格変動リスク、信用リスク、流動性リスク、為替変動リスク、デリバティブ取引に伴うリスク、カントリーリスク等のリスクを伴います。

### 受託資産の運用に係る費用について

投資顧問契約及び投資一任契約に係る投資顧問報酬として、契約資産額に対して年率2.16%（税込）を上限とする料率を乗じた金額が契約期間に応じてかかります。また、一部の戦略では、前記の報酬に加えて成功報酬がかかる場合があります。その他の費用として、組み入れ有価証券の売買手数料、先物・オプション取引に要する費用、有価証券の保管費用等を間接的にご負担いただく場合があります。これらの手数料等は契約内容、契約資産の額、運用状況等により異なる為、事前に料率、上限額等を示すことができません。

本書は、カウンターポイント・グローバル株式運用チームが作成したレポートをモルガン・スタンレー・インベストメント・マネジメント株式会社が翻訳したものです。本書と原文（英語版）の内容に相違がある場合には原文が優先します。本書はカウンターポイント・グローバル株式運用チームの運用に関する情報提供を目的として作成したものであり、法令に基づく開示資料ではありません。本書は信頼できると判断した情報を元に、十分な注意を払い作成しておりますが、その正確性や完全性をお約束するものではありません。本書の内容は作成時点のものであり、将来予告なく変更されることがあります。本書中のグラフ、数値等は過去のものであり、将来の運用成果等を示唆あるいは保証するものではありません。また、特定の銘柄及び市場等全般の推奨や価格の上昇又は下落を示唆するものではありません。当社の事前の許可無く、本書を第三者へ交付することはご遠慮下さい。

### モルガン・スタンレー・インベストメント・マネジメント株式会社

金融商品取引業者 関東財務局長（金商）第410号

日本証券業協会、一般社団法人投資信託協会、

一般社団法人日本投資顧問業協会、一般社団法人第二種金融商品取引業協会

ウェブサイトをリニューアルしました

**www.morganstanley.com/im/jp**