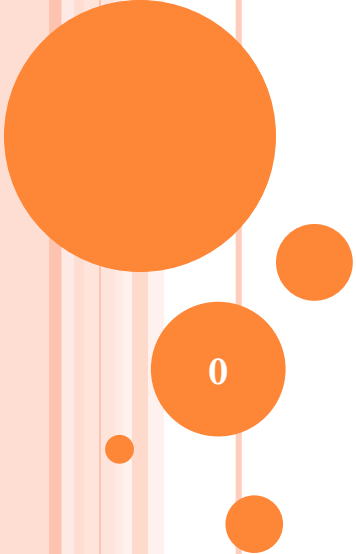




BLOCKCHAIN2.0概況

2015.11.26 by SATO

※「Bitcoin2.0概況」から改題

今回の位置づけ

- **過去4回（＋臨時1回）にわたり、ブロックチェーン応用事例トピックを整理**
 - **2014年10月、2014年7月～9月の動きを整理**
 - http://www.digitalmoney.or.jp/wp-content/uploads/2014/10/20141003_BTC2.0.pdf
 - **2015年1月、2014年10月～12月の動きを整理**
 - http://www.digitalmoney.or.jp/wp-content/uploads/2015/01/20150116_BTC2.03.pdf
 - **2015年5月、2015年1月～4月の動きを整理**
 - http://www.digitalmoney.or.jp/wp-content/uploads/2015/05/20150508_BTC2.0.pdf
 - **（臨時：2015年6月、金融分野のトピックに絞って整理）**
 - http://www.digitalmoney.or.jp/wp-content/uploads/2015/06/20150619_BlockChain2.0_FI_v4.pdf
 - **2015年8月、2015年5月～7月の動きを整理**
 - http://www.digitalmoney.or.jp/wp-content/uploads/2015/10/20150814_BlockChain2.0.pdf
- **今回は、2015年8月～11月の動きを中心に整理したもの**

TABLE OF CONTENTS

➡ 今回は、2015年8月～11月の動きを中心に整理したもの

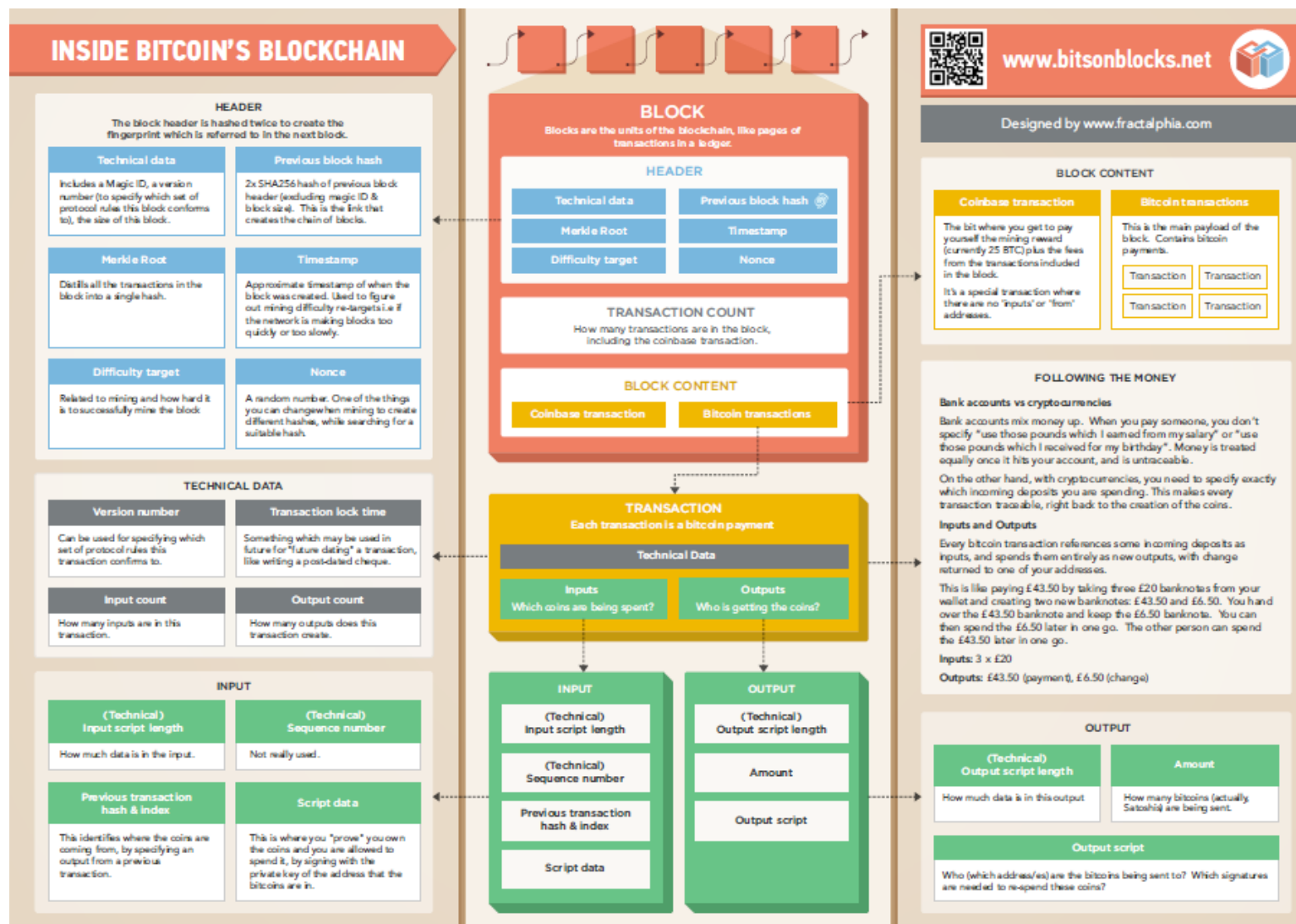
イントロダクション

1. 各種の論考
2. 金融機関系の動き
3. 金融系スタートアップの動き
4. ライフスタイル系
5. IoT系
6. 公共サービス系
7. プラットフォーム系
8. エコシステム系
9. 参考資料リンク集

イントロダクション

- ビットコイン・ブロックチェーンの仕組み
- ユースケース（非金融分野）
- ユースケース（金融・非金融分野①）
- ユースケース（金融・非金融分野②）
- 金融分野における関連プレイヤーの俯瞰図
- 金融機関におけるブロックチェーン検討状況
- 金融機関の取り組みタイムラインチャート
- 参考：関連プレイヤーのデータベース

ビットコイン・ブロックチェーンの仕組み



ブロックチェーンのインパクト

Blockchain Explained by William Mougayar

What it enables



- * Creation and real-time movement of digital assets
- * Embedding trust rules inside transactions and interactions
- * Time-stamping, rights and ownership proofs
- * Identity ownership and representation
- * Resistance to single points of failure or censorship
- * Creation of crypto-currency markets
- * Self-execution of business logic with self-enforcement
- * Running decentralized services
- * Selective transparency and privacy



What it is

Meta technology on the Internet
Decentralized database
Decentralized computers
Peer to peer network
Shared, distributed ledger
Trust layer for the Web
Software development environment

Its impact...



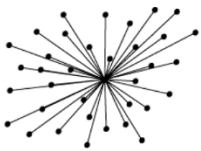
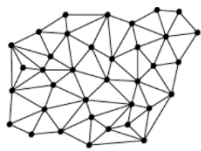
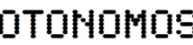
1. Reengineering processes
2. Rethinking roles of intermediaries
3. Bundling of services
4. New flows of value
5. Decentralized governance
6. New legal and regulatory frameworks



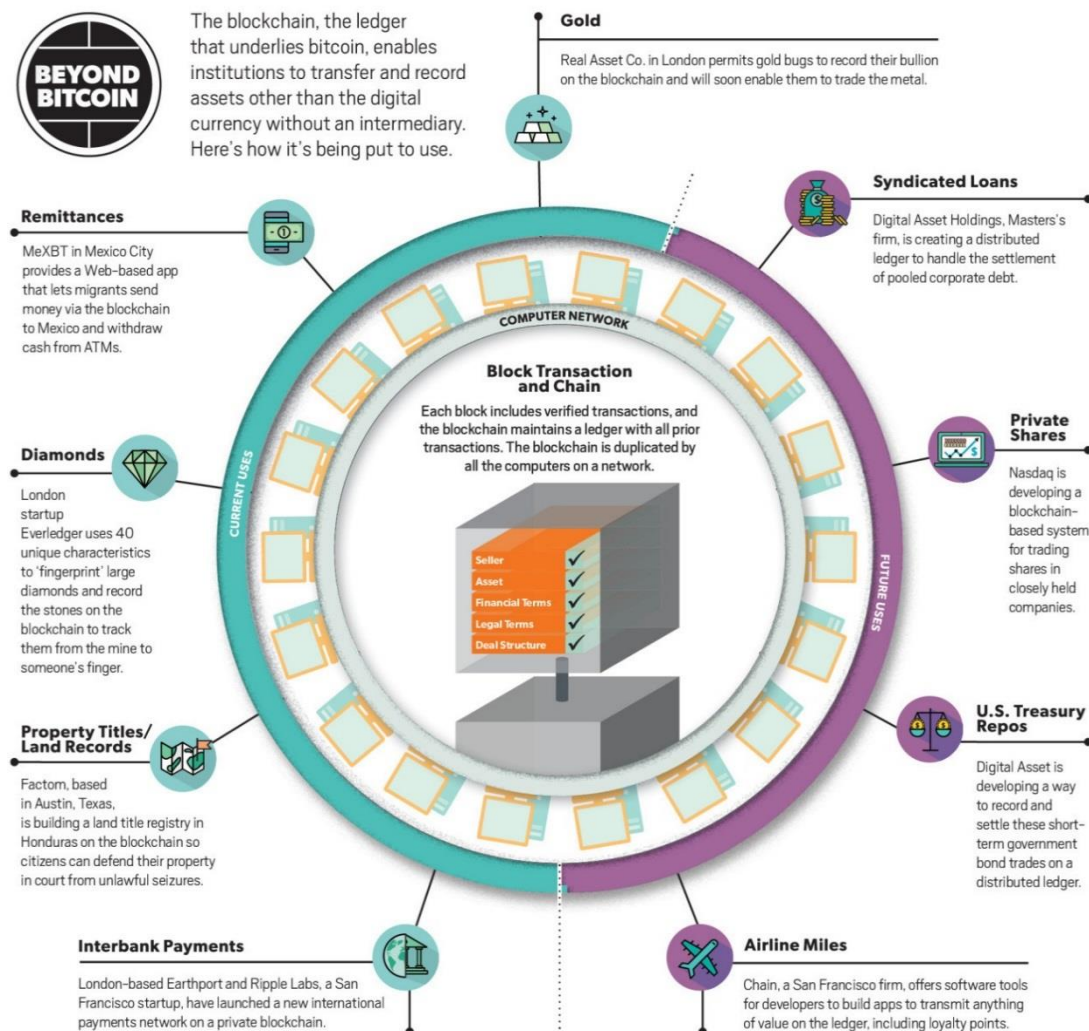
...across industries

Financial services
Government services
Healthcare
Energy markets
Supply chains
Smart things
World trade

ユースケース(非金融分野)

 PAST	 PRESENT	 FUTURE	Blockchain Startups Top Blockchain startups disrupting non-financial markets  Venture Radar
 THE WALL STREET JOURNAL THE TIMES HM Government Hilton	 facebook twitter Dropbox UBER airbnb	 Social Networking  synereo  GEMS Digital Identity  ONENAME  ShoCard Art & Ownership VERISART  Bitproof.io  MONEGRAPH  colu.	Cloud storage  Filecoin  STORJ.IO  TIERION Smart Contracts  TRUST  EP  appliedblockchain Anti-Counterfeiting  everledger  BLOCKVERIFY Governance  OTONOMOS  Swarm  followmyvote  BITNATION GOVERNANCE 2.0 Supply Chain  thingchain  Tradle Prediction Markets  augur Internet of Things  FILAMENT  More: https://www.ventureradar.com/

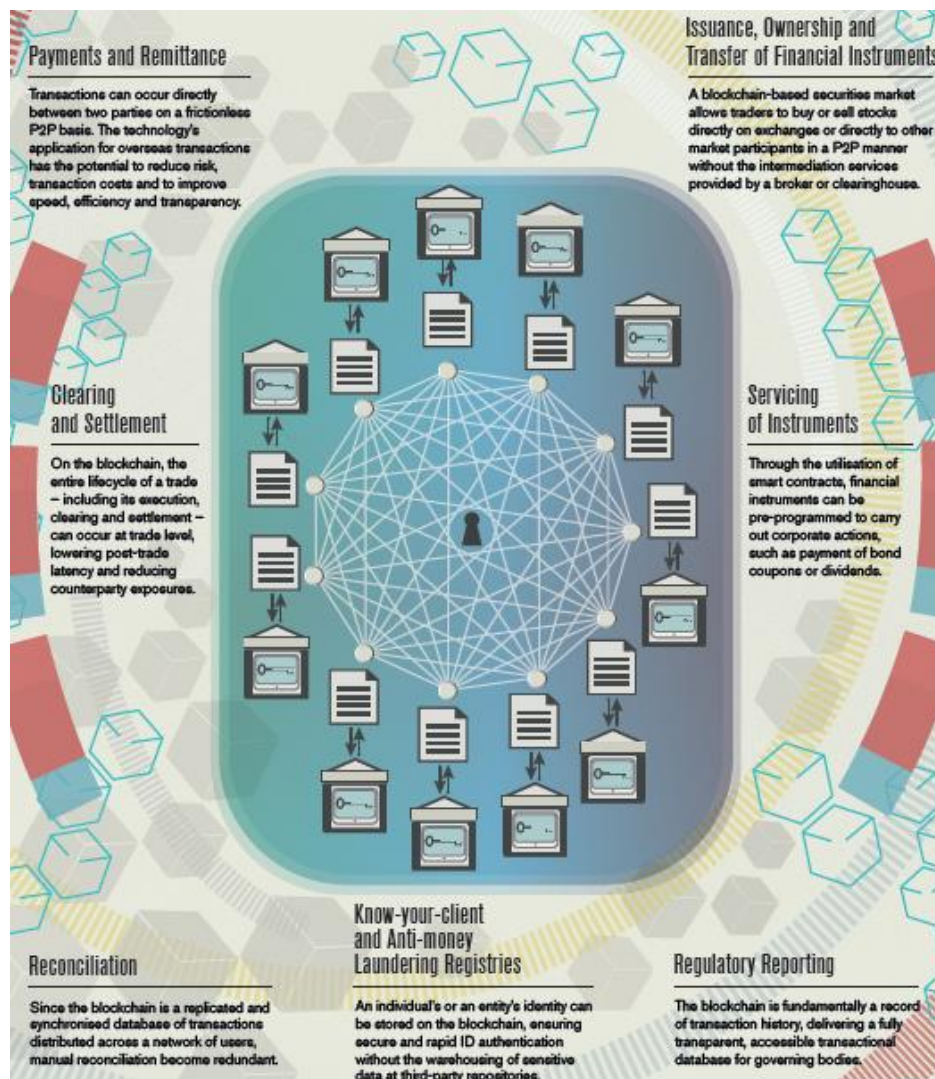
ユースケース(金融・非金融分野①)



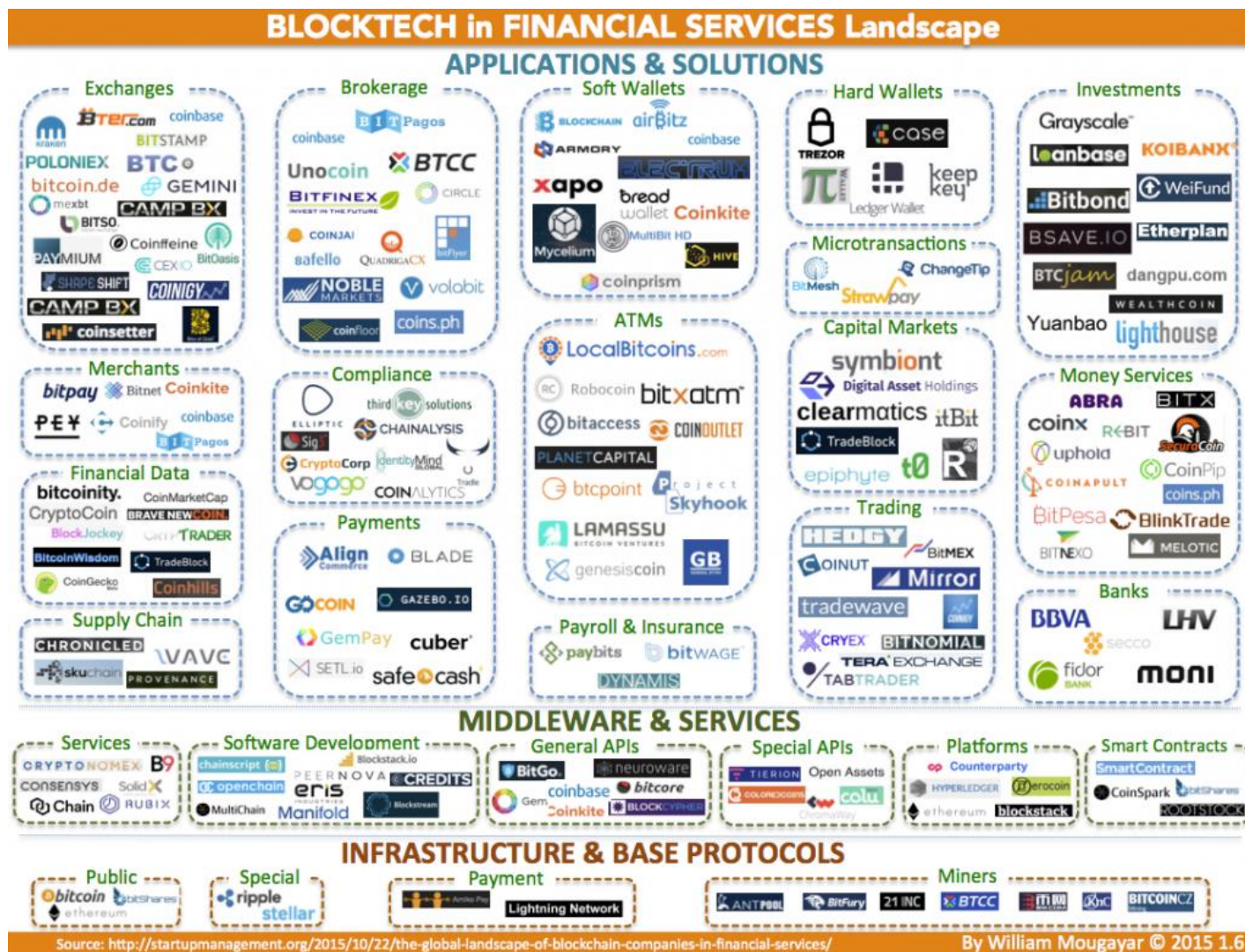
ユースケース(金融・非金融分野②)

Non-Financial Use Cases					
Digital Content/Documents, Storage & Delivery	Authentication & Authorization		Digital Identity	Marketplace	
					
BitProof, Blockcai, Ascribe, ArtPlus, Chainy.Link, Stampery, Blocktech (Alexandria), Bisantyum, Blockparti, The Rudimental, BlockCDN	The Real McCoy, Degree of Trust, Everpass, BlockVerify,		Sho Card, Uniqid, Onename, Trustatom	Providing premium rights & brand based coins: MyPowers	
Smart Contracts	Real Estate	Diamonds	Gold & Silver	Reviews/Endorsement	
					
Otonomos, Mirror, Symbiont, New system Technologies	Factom	Everledger	BitShares, Real Asset Co., DigitalTangible (Serica), Bit Reserve	TRST.im, Asimov (recruitment services), The World Table	
Blockchain in IoT	App Development	Network Infrastructure & APIs		Other	
					
Filament, Chimera-inc.io, ken Code – ePlug	Proof of ownership for modules in app development: Assembly	Ethereum, Eris, Codius, NXT, Namecoin, Colored Coins, Hello Block, Counterparty, Mastercoin, Corona, Chromaway, BlockCypher		 <u>Prediction platform:</u> Augur <u>Election Voting:</u> Follow My Vote <u>Patient Records management:</u> BitHealth	
Financial Use Cases					
Currency Exchange & Remittance	P2P Transfers	Ride Sharing	Data Storage	Trading Platforms	Gaming
					
Coinbase (Wallet), BitPesa, Billion, Ripple, Stellar, Kraken, Fundrs.org, MeXBT, CryptoSigma	BTC Jam, Codius, BitBond, BitnPlay (Donation), DeBuNe (SME's B2B transactions)	La'zooz	Storj.io, Peernova	equityBits, Spritzle, Secure Assets, Coins-e, DXMarkets, MUNA, Kraken, BitShares	PlayCoin, Play(on DACx platform), Deckbound

ユースケース(金融分野)



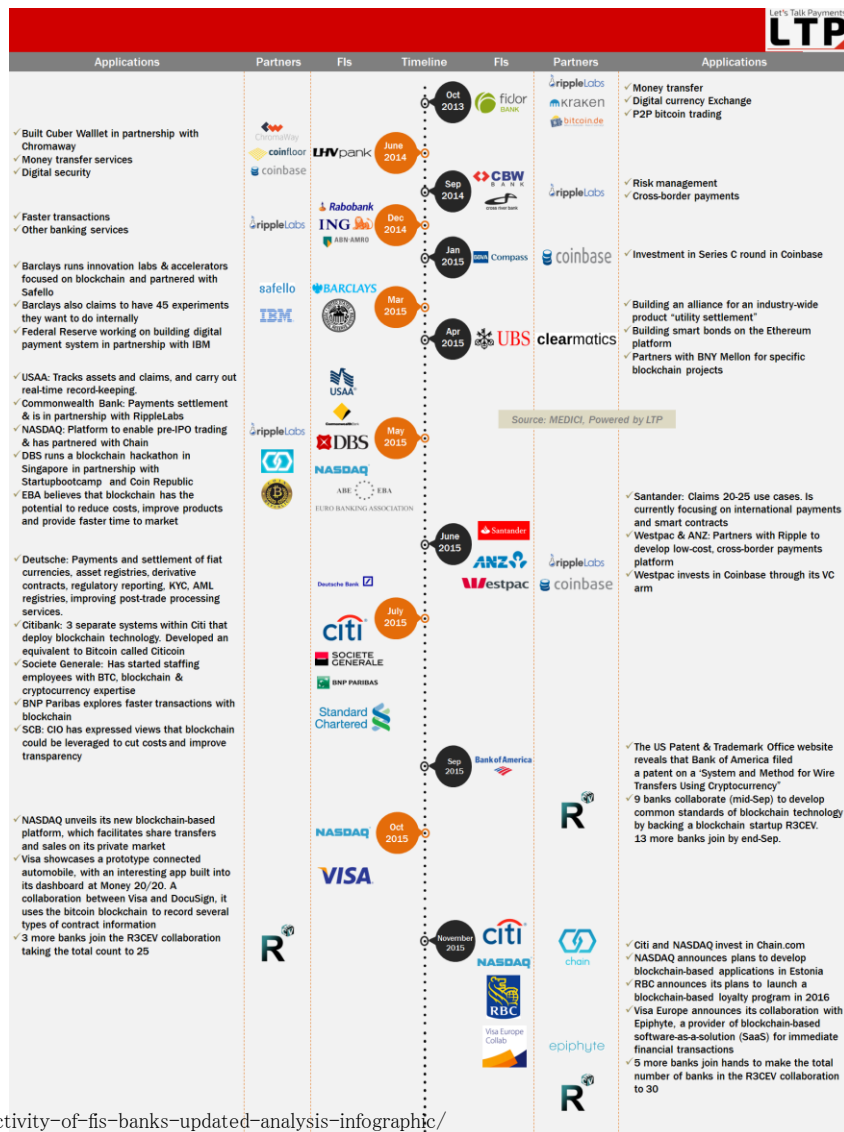
金融分野における関連プレイヤーの俯瞰図



金融機関におけるブロックチェーン検討状況



金融機関の取り組みタイムラインチャート



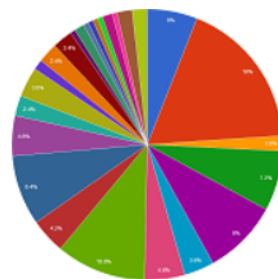
参考：関連プレイヤーのデータベース

Blockchain Ecosystem Database

Help us map out the blockchain ecosystem in an open database.

The Blockchain Ecosystem Database is curated by [Blockstars.io](https://blockstars.io).

[Add an organization](#)



Tracking the Blockchain Ecosystem Live



25 records per page

Search:

Organization	Product/services	Category	Sector
37coins	37coins is a bitcoin wallet for the low-teched and underbanked. It makes financial transactions as simple as sending a text. Send and receive Bitcoins	Wallet	Fin Tech
Align Commerce	Send and receive cross-border remittances	Remittances	Fin Serv
AlphaPoint	Fully hosted options available. Customize and launch your own digital currency and Bitcoin exchange in less than 20 days	Coin	Fin Tech
ANX	US Bitcoin Exchange	Exchanges & Trading	Fin Tech
API Network	Open source marketplace for APIs	API	eCommerce

1.各種の論考

- **ブロックチェーンがもたらすインパクト**
- **新たな経済モデルとしてのブロックチェーン**
- **ブロックチェーンがもたらす新たな企業システム**
- **ブロックチェーンユースケースの考察**
- **資本市場におけるユースケースの考察**
- **Chainによるブロックチェーンインパクトの考察**
- **銀行とブロックチェーン**
- **証券セツルメントとブロックチェーン**

ブロックチェーンがもたらすインパクト①

○ ブロックチェーンとは何か

- 既存技術の上に立つメタ技術／分散DB／分散コンピュータ／P2Pネットワーク／共有・分散台帳／ウェブ上のトラスト層／ソフトウェア開発環境

○ ブロックチェーンで何ができるのか

- デジタル資産の発行とリアルタイム移転、トランザクション中へのトラストルール埋め込み、タイムスタンプ、所有権や存在の証明、単一障害点の回避、ビジネスロジックの自己実行

○ ブロックチェーンのインパクトとは

- プロセス再構築、中間介在人の役割再考、サービスの再編成、価値の新たな流れ、ガバナンスの分散化

ブロックチェーンがもたらすインパクト②

- ブロックチェーンとは
 - Network Effect、Decentralized、Distributed Consensus、Permissionless Innovation、Internet of Value
- ブロックチェーンの利点
 - ①Durability、②Process Integrity、③Transparency、④Immutability、⑤Longevity、⑥Reliability & Availability
- ブロックチェーンのユースケース
 - ①Payments、②Exchanges、③Smart Contracts、④Internet of Things、⑤Cybersecurity、⑥Documentation、⑦Digital Identity、⑧Delivery & Consumption of Media and Professional Services、⑨Decentralized Cloud Storage & Data Analysis、⑩Marketplaces、⑪Gambling & Gaming
- 成長ドライバー
 - ①Major Enterprise Adoptions、②The Internet of Things、③Broken Trust、④Users in the Driver Seat、⑤A Closer Alignment Between Usage and Cost、⑥Natural Pursuit of Efficiency and Profit、⑦Regulatory Clarity、⑧Regulatory Clarity、⑨Sidechains、⑩Robust & Mature Smart Contracts、⑪Emerging Markets
- 成長へむけたハードル
 - ①The Politics of Bitcoin & Government Regulation、②Broken Trust、③Resolution of Technical Debates

新たな経済モデルとしてのブロックチェーン

- 分散データベース、革新的なデータストアとしてのブロックチェーンもさることながら、Decentralizationのアイデアはもっとパワフルなものである。
- ブロックチェーンの用途は金融サービスに留まらず、通信・クラウドコンピューティング・ギャンブル・IoT等に及んでいる。
- SETL等は、金融分野でクリアリングやセトルメントのプラットフォームとして、DCL (distributed consensus ledger)を構築し、ポストトレードの環境を強固で透明性あるものにしようとしている。
- Ellipticは、ブロックチェーン上のトランザクションの出元と宛先を高いレベルで正確に特定し、マネロン対策を提供。Everledgerは、ブロックチェーン上で貴金属の指紋をとることで保険の不正受給を防止。
- Storjは、ブロックチェーン上で分散クラウド環境を提供。同様に、分散コンピューティングのZennetやIBMによるIoTプラットフォーム等の例もみられる。
- ブロックチェーンベースのカジノであるPlayのようなDAC型組織運営も。Playはブロックチェーン上のゲームロジックにより参加者へ公平性やランダム性を確保し中央集権的な組織も不要になる。Playshares (PLS)と呼ばれるプレイ用トークンは、貢献度に応じた保有者への配当としても機能。La'Zoozは、分散型移動プラットフォームとして、Uberのようなシェアリングエコノミーを模索。
- 前述のような、ネットワークから情報を得たり、イベントに参加したり、動機付けされたりといった、分散型のビジネスモデルが各セクターで実験されている。

ブロックチェーンがもたらす新たな企業システム

- 分散・自律・TrustedでSecuredな特性が企業アプリの根本的なパターンを再定義する。
- ブロックチェーンによって再定義されうる 10 の企業シナリオ
 - ①分散IoT、②キーレス署名、③データアーカイブ、④分散型B2B監査、⑤法的存在証明・所有権証明
 - ⑥分散型ファイルストレージ、⑦証券取引決済、⑧偽物防止、⑨電子政府、⑩P2Pコマース
- ブロックチェーンを企業に導入するために何が必要か？
- ①開発プラットフォーム
 - ブロックチェーンは、トランザクション交換の意味でとても複雑なアーキテクチャモデル。
 - その複雑さを和らげるためにプログラミングフレームワークや言語が必要。
 - 平均的な開発者が汎用的なアプリケーションを構築できるように。
- ②モニタリングツール
 - ブロックチェーンネットワークのヘルスチェックをできるソリューションをブロックチェーンコミュニティは構築すべき。
- ③プライベートクラウド
 - ブロックチェーンのデプロイメントをプライベートクラウド上にインストリームの企業インフラを使って行うのが、ブロックチェーンソリューションを企業内に広く推進する上では必要。
 - その意味で、ブロックチェーンはDockerやVMWareなどの主流な企業インフラプラットフォームとシームレスに動くべき。
- ④標準
 - ブロックチェーンソリューションを適用しはじめる際に、標準を持つ必要が高まる。標準は異なるブロックチェーンプラットフォーム間の相互運用性を促進。

ブロックチェーンユースケースの考察

- ロードマップとしては、「シンジケートローンへの適用」がQ2 2016、「デリバティブ」への適用が2 – 5年後、「エクイティのクリアリング」への適用は10年要する。
- 三大非効率市場として、インターバンクペイメント、シンジケートローン、エクイティ。
- ブロックチェーンによる最大のベネフィットは。マーケットの非効率性を排除して高速かつ低コストのもと、流動性とセキュリティを高めることにある。完全なプロセス自動化によるヒューマンエラー削減。
- ブロックチェーンはユーザに信頼を与え、中間介在人の必要性を排して、完全な自動化のもとにヒューマンエラーのリスクを低減できる。
- 一方で、そうしたクリアリングハウスのリプレイスではなく、むしろ彼らの既存システムやプロセスの改善に使われることになる、との見方もある。
- ブロックチェーン技術はPoC（proof-of-concept）フェーズにあり、多くのユースケースにおいて実験段階。金融のメインストリームで使われるには、まだ多くのテストや証明が必要。

資本市場におけるユースケースの考察

- Payments and Remittance
- Issuance, Ownership and Transfer of Financial Instruments
- Servicing of Instruments
- Clearing and Settlement Latency
- Reconciliation
- Know-your-client and Anti-money Laundering Registries
- Regulatory Reporting

CHAINによるブロックチェーンインパクトの考察①

○ ブロックチェーンの特徴

- エンティティ間で直接アセットが移動。
移転とセトルメントが同時に行われカウンターパーティリスクを排除。
- アセットを即座に移動しセトルメントタイムが10分以内。
(パーティが他人を信頼する場合は即座決済可能)
- 移転メカニズムはパブリックなインフラで常に改善。
- アセットやエンドユーザデータはプライベートにコントロールされ、アセットのための強力なセキュリティが複数の署名を使うことで達成される
- アセット移転についてのポリシー・ルールはプログラマ的に強制される。

○ どのような条件のもとでブロックチェーンはデジタルアセットの管理にとって、データベースと比べてベストソリューションになりえるか？

- マーケットに多くのエンティティがいる
- アセットはそれらエンティティの間を頻繁に移転する
- 新しいパーティは定期的にはマーケットに入ったり出たりする
- アセットのやりとりに様々なタイプがある

CHAINによるブロックチェーンインパクトの考察②

- ブロックチェーンによる「Financial Cloud」への移行が可能なユースケース
- ①リワードやロイヤリティポイント
 - ポイントをブロックチェーンへ移行することによって、パートナープログラムと統合し、よりカスタマイズ・プログラム可能な統合することが可能。例えば、交換レートをイベントに応じて変えるなど。
 - 消費者はポイントを使う多くの方法を得た上で、他のデジタルウォレットとの間でのやりとりが容易に。
 - 銀行発行ポイントも、その負債や利用パターンが可視化される。
- ②証券
 - 未公開企業にとってブロックチェーンは改ざん不可能なCapテーブルシステムであり、より効率的に発行できる・移転できる。
 - 公開企業にとっては、多くの中間介在人（クリアリングやセトルメント）を不要にでき、カウンターパーティリスクを無くすことでマージンの必要性を削減できる。
- ③Stored Value Cards
 - 暗号的にセキュアに格納されたValueCardを用いると、プレーンテキストを送る必要性を無くすことによって、不正を削減できる
 - 支出のトランザクション履歴を提供することによって、バックオフィス業務のオペレーションを改善できる
- ④プリペイドMinutes
 - キャリアはプリメイドモバイルMinutesを異なるネットワーク上の購読者の間でセントラルのクリアリングハウスを使わずに移転可能。購読者により容易にそれらを移転できる。
 - キャリアは容易にそれらMinutesを他資産に交換したり、通貨として購読者が直接使用することが出来る
- ⑤Energy credits
 - ソーラーや他の手段を通じてグリーンエネルギーを作っている企業や個人がマーケットを作ってエネルギーの売買を可能。
 - ブロックチェーンは小さなエンティティにそれらクレジットを格納・売買するメカニズムを提供。
- ⑥通貨
 - 金融機関によって発行された、どの通貨のIOUも、摩擦無く高い流動性をデジタル資産マーケット上で提供可能。モバイルセントリックなペイメントにおける日常のデジタル通貨になりえる。

銀行とブロックチェーン

- 各銀行がステルスでブロックチェーンや共有台帳を探索しているが、分散化や匿名性、オープンなアクセスではなく、プライベートでパーミッションのあるスピードとコントロール可能なプロトコルを志向している。
- つまり、銀行自身のプロセス効率化が目的であり、そこで必要とされる要件は以下 2 点。
- 銀行にとっては、誰がアクセスし誰が誰に送金したかの捕捉が必要である。
 - その結果、MultichainやHyperledgerなどが注目されている。
- 銀行は高速なブロックタイムを欲している。
 - 平均的にはビットコインネットワークは約 10 分がトランザクションが作られてから、トランザクションがConfirmされFinaliseされるまでにかかり、多くの金融機関にとって不十分。
- このような理由から、銀行はPermissioned Ledgersを欲しており、そこではネットワークに誰が接続し、誰が送金し、誰が受取、誰がトランザクションをConfirmしたかをわかる。

証券セツルメントとブロックチェーン①

- ブロックチェーンは基本的には、誰がビットコインを保有するかをトラッキングし続けるために用いられる、巨大な台帳である。既存の金融機関の台帳（プライベートで中央集中）と違い、ブロックチェーンは広く分散されていてパブリックなもの。
- 証券取引ライフサイクルにおいて、ポストトレードのクリアリングとセツルメントが遅くて高価。
 - 多くの登場人物。グローバルやローカルのカストディアンや、セントラルカウンターパーティ（CCP）、セントラルセキュリティデポジトリ（CSD）。証券トランザクションのセツルメントは2日かかる。
 - ブロックチェーンや分散台帳は安全に透明に証券を秒単位や分単位で移動可能で、自動的にクリアリング・セツルメントをトレード実行とともに行ってしまう。
- ブロックチェーンの支持者の主張
 - 台帳のトランザクションが不可逆でクリアリングやセツルメントがほぼ即時に可能であり、トランザクションデータの正確性が高まればセツルメントのコストやリスクも減る。
 - 記録はパブリックに利用可能なので規制当局のモニタリングが容易となり、当局報告の必要性が減る
- 懐疑的な意見
 - トランザクションのスピードが十分でない。ビットコインは秒間7トランザクションであり一日あたり60万トランザクション。これはロンドン証券取引所の一日あたりトランザクションと同じ水準に留まる。
 - ビットコインは今デスクトップコンピュータでも動くが、取引ボリュームをグローバルにするあたり、ハイエンドサーバが必要になれば、分散台帳が集中化してしまわないか。どんなインフラがブロックチェーン上における証券トランザクションを実行する上で必要とされるだろうか。

証券セトルメントとブロックチェーン②

- 論点①：何がブロックチェーン上の証券取引トランザクションは今日のものと比べ似ているか？証券ライフサイクルプロセッシングをカバーする上でブロックチェーンや分散ダチョウにおけるシステムの最適なデザインはどういうものか？ライフサイクルを複製するものか、何かのステップを不要にするのか。リアルタイムDVPを達成するものか。
- 論点②：現在のカストディアンやCSDのような証券トランザクションライフサイクルにおける中間介在人にどのようなインパクトをもたらすか？
- 論点③：ブロックチェーンを使った証券取引への参加者となるにあたって、他の参加者にとってどこに機会があるか？
- 論点④：取引ライフサイクルの一部（セトルメント等）をブロックチェーン上にもち、他（取引実行など）をブロックチェーン上にもたないことの意味合いは？
- 論点⑤：ブロックチェーンの証券トランザクションへのコストやリスク面での意味合いは？セトルメントやオペレーションのリスクは減るか増えるか？コストインパクトは？誰がグローバルブロックチェーン環境を構築するコストを負うことになるのか？誰がコスト抑制による便益を得ることになるのか？
- 論点⑥：グローバルな証券取引処理をブロックチェーンを用いて構築する場合、どのような技術要件が必要とされるか？それは既存のものとどのような比較ができるか？

2.金融機関系の動き

- BBVA
- ABN Amro
- UBS
- R3CEVの銀行系コンソーシアム
- Rabobank
- Barclays
- 証券決済系コンソーシアム
- NasdaqのLinq
- オーストラリア証券取引所
- Visaなどカード会社の取り組み

BBVAが語るDECENTRALIZEDなブロックチェーンによるDISRUPTIONの可能性

- トランザクションは直接、売り手と買い手の間で、中間介在人を介さずに行われ、トランザクションのValidationは分散型の方法あるいは分散台帳を用いて行われる。
- PublicLedgerの最大のポテンシャルあるインパクトは、ペイメントシステムを越えたもの。
- 債券、エクイティ、デリバティブ、ローン等の金融アセットの大半が既に電子化されているとすれば、いつか全体のシステムが分散的な構造によってリプレイスされるだろう。
- ブロックチェーンは中間介在人の必要性をなくし、ヒューマンエラーのリスクを軽減する。
- PublicLedgerにおいて、データは改ざんから保護される。
- スマートコントラクト（セルフ実行、破られない）
 - トークンを使って、株式や債券やクルマ・家や商品などのアセットを格納・トレード。
 - 付加的情報をアセット上に添付された、いわゆるカラードコイン、これらのアセットをスマートコントラクトを使って記録・やりとりできるスマートプロパティ。
 - 複雑なアルゴリズムによって実行されるスマートコントラクトを使って、効率性を向上。
- 銀行のプロセスのシンプル化が可能で、コストを大幅に削減できる。
- 遅くて高価なペイメントネットワークをバイパスすることができるようになることによって銀行はインフラを節約可能。

BBVAの考えるスマートコントラクト応用

- 担保物件の所有権情報とあわせて契約を格納し、支払が滞ると担保物件へアクセスするデジタル鍵がはく奪されるローン契約。
- 死後に資産割当が自動的に行われる相続。
- 所有権が売り手から買い手へ移ったことをモニタリングした上で、資金移動を自動で行うエスクロー。
- 日々の引き出し可能額を制限したり、特定地域でのみ使用可能としたり、ある期間だけ有効といったコントロール可能な暗号通貨ウォレット。

ABN AMRO、ブロックチェーンを THE NEXT BIG THINGとして紹介

- インターネットはインフォメーションベース、ブロックチェーンはバリューベースのネットワーク。
 - 価値を格納・やりとりする複雑なアルゴリズムのプラットフォーム。
 - 通貨から資産や契約条項にいたるまで、安全で透明で信頼できる方法によって、サードパーティの介入を必要とせずに実行可能。
- セキュリティ
 - 各ノード（トランザクション情報を含むデータポイント）が互いにコミュニケーションしてトランザクションが有効なことを検証し、もし台帳がマッチしなければ、トランザクションが拒否される。あらゆる種類のトランザクションは安全に透明に管理され、信頼あるサードパーティの必要がない。
 - ブロックチェーンは世界中の数百のサーバに格納されている。あるサーバがハッキングされても、他のノードはハッキングの試みをブロック。ノードをより増やすほど、トランザクションのセキュリティが高まる。
- ブロックチェーンの目玉の一つがスマートコントラクト。
 - 特定のスクリプトを通じて、契約条項のあらゆる条件を格納し、検証し、システム中に安全に格納可能。この方法によってユーザは正しい条件をプログラム可能で契約が実行され、リスクを軽減しステークホルダーによっての信頼を高める。
- ブロックチェーンでは価値と情報が同時に移動するため、リスクが軽減され、Trustedネットワークがサードパーティをリプレイス可能。
 - 通貨にはじまり、契約や、プロパティ、IDマネジメント、所有権証明、ロイヤリティプログラム、選挙など。
 - インターネットバンキングが顧客とのインタラクションの方法を変えたが、ブロックチェーンは現在のビジネスモデルを時代遅れなものにする。

UBSによるUTILITY SETTLEMENT COIN

- 金融機関どうしのPostトレード決済に使われるブロックチェーンプラットフォーム。
 - ただしデジタル通貨としてではなく、金融機関のトランザクションの決済手段としてリアル通貨とリンクされるもの。
 - 他のオルトコインのようにstore of valueではなく、金融機関同士の取引決済に関するstoring dataにフォーカス。
 - 今回のデジタルコインはロンドンのClearmatics（金融トランザクションの清算・決済をブロックチェーンで行うサービス開発目指す）と開発中。
 - UBSは自身のデジタルコインを発行したいのではなく、資産管理会社・規制当局・クリアリングハウス・取引所などと組んで業界インフラを構築したい意向。
- ブロックチェーンを用いたプライベート金融プラットフォーム上における金融機関同士のポストトレードセトルメントに使われる。
 - 例えば、UBSがブロックチェーンベースのプラットフォームを使って債券を発行し、他銀行がブロックチェーンベースの株式取引プラットフォームを持つ場合に、双方ともが同じユーティリティコインをセトルメントに使う。（それぞれのブロックチェーン上に記録されているのは債券や株式の所有権のみ）

UBSによるUTILITY SETTLEMENT COIN

- 金融機関間のクリアリングや決済などを置き換える機能を持ったバックエンドプロトコルを想定し、通貨や銀行口座に紐ついた決済ネットワークを構築する意向。
 - ユーティリティ・セトルメントコインを使うことによって、金融機関は数日でなく数秒でトレードをセトルメントでき、リスクを減らし、オペレーションコストを下げ、効率をあげることができる。
 - 現行の仕組みでは、クリアリングハウスなどを介したtrade verificationに時間とコスト。
 - クリアリングやセトルメントといったPostトレード処理にはグローバルで年間600-850億ドルかかっている。
 - ブロックチェーンを用いることで、現在2-3日かかるセトルメントを数秒に短縮することで、コストやリスクのエキスポージャを軽減可能。
 - Santanderは2022年迄で200億ドルのインフラコスト削減を、cross-border payments, securities trading and regulatory complianceといった分野で見込む。
- Clearmaticsの特徴はオーソライズされた参加者だけがトランザクションを検証できる点。
 - ビットコインブロックチェーンと違い、認証された参加者だけがトランザクションをValidate可能。
- ブロックチェーンを用いた金融取引プラットフォームの開発を行うスタートアップ企業Clearmaticsとパートナーを組み資金調達を行ったことも発表された。
- また、11月にロンドンで行われたDEVCON1にて、「Smart Bond」のデモを行った。

→ 出典: <http://cryptocurrencymagazine.com/ubs-blockchain-based-digital-coin-gains-funds-raised-by-partner-clearmatics>
→ 出典: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-11-18/ubs-blockchain-partner-clearmatics-raises-funds-for-digital-coin>
→ 出典: <https://www.cryptocoinsnews.com/ubs-blockchain-based-digital-coin-gains-funds-raised-by-partner-clearmatics/>
→ 出典: <https://twitter.com/ethereumproject/status/664753787781971968/photo/1>
→ 出典: <https://twitter.com/sanderlacerda/status/664753258276233216/photo/1>
→ 出典: <https://twitter.com/cellabz/status/664752834735431680/photo/1>
→ 出典: https://twitter.com/Ether_Press/status/664753315167752192/photo/1

UBS、SIDECHAINによるMULTI ASSET CHAIN構想

- EthereumのみでなくSidechainにも、興味を示しているとのこと。
- Ethereumを用いたスマート債券の開発を発表していたUBSが、settlement coinの開発も推進中。
- 加えて、Sidechainもちいたマルチアセットチェーンの構想。
- 多くの債券チェーン・デリバティブチェーンが出た先を見据えて。
- 銀行がpermission chainを望んでいるとの見方には、トランザクションボリュームや法規制との統合が必要だとやんわり否定。
- またプライバシー保護の観点から、enigmaについても言及。

R3CEVを中核とした銀行系コンソーシアム

- R3は当初、海外主要9行と共に分散台帳適用にむけたパートナーシップ形成。
 - ブロックチェーン利用標準フレームワークや実装プロトコルの開発。
 - ブロックチェーンやその派生技術の業界標準規格を検討し、金融セクターへの新技術の採用を促進しネットワークを構築することが狙い。
- パートナーシップの締結にあたりグループはセキュリティ、信頼性、効率性、スケーラビリティ、可視性の5軸から分散型元帳技術を検討し、情報の相互共有を行いつつ金融機関のための共有プロトコルの研究、実験、設計、開発を行うとされる。
 - コンソーシアムの主要ゴールは、1.金融機関の多額のトランザクションを扱えるプラットフォームの構築。2.新たな技術の実験スペースの構築。3.実験を通じた金融サービスのどこにフィットするかの検証。
 - 「既存システムの目的に適合し、統合可能な技術を1～2年の間に実証できる」「来年度中には、実際に稼働するいくつかの事例をつくる」とのこと。
 - 当初の参加行は、Barclays, BBVA, Commonwealth Bank of Australia, Credit Suisse, J.P. Morgan, State Street, RBS, UBSの9行。さらに、日本からもBTMUおよびみずほがノミネート。
- 「Global Fabric for Finance (G3F)」の構築をめざす。
 - Richard Gendal BrownやMike Hearn、Tim Swanson等の参加を発表。

→ 出典: <http://btcnews.jp/nine-biggest-banks-partnership-to-use-blockchain/>

→ 出典: <http://btcnews.jp/what-do-biggest-bank-blockchain-group-in-cryptocurrency-sector/>

→ 出典: <http://www.reuters.com/article/2015/09/15/us-banks-blockchain-idUSKCN0RF24M20150915#JLyVz9vXmwVifGQh.97>

→ 出典: <http://static1.squarespace.com/static/55f73743e4b051cfcc0b02cf/t/55f7fb12e4b0baa11c763bd2/1442315026654/PRESS+RELEASE+Global+banks+form+partnership+with+R3+-+FINAL.pdf>

→ 出典: <http://r3cev.com/press/2015/9/29/r3s-distributed-ledger-initiative-adds-13-additional-bank-members>

→ 出典: <http://static1.squarespace.com/static/55f73743e4b051cfcc0b02cf/t/560a9988e4b0fd75c4407a3c/1443535240611/R3+Press+Release+-+09292015.pdf>

→ 出典: [http://static1.squarespace.com/static/55f73743e4b051cfcc0b02cf/t/564dd802e4b0df76870e198/1447942146527/PRESS+RELEASE+R3+tech+management+team+\(11-19-15\).pdf](http://static1.squarespace.com/static/55f73743e4b051cfcc0b02cf/t/564dd802e4b0df76870e198/1447942146527/PRESS+RELEASE+R3+tech+management+team+(11-19-15).pdf)

R3CEVのTIM SWANSONによる論考

- 金融機関は最低一つ～数十に及ぶ台帳を保有しており、大手銀行になると数百に及ぶ。
- 3rdパーティ（さらには4th/5thパーティ）を介した金融情報の処理を行っており、そのリコンサイルとレポートプロセスは高額でスピードも遅い。
- 論理的に外部化された共有台帳に記録されたレコードを参照する“Global logical ledger”を通して、金融機関は「個別機関レベルでの記録システム」から「マーケットレベルでの記録システム」へと乗換えることが可能。
- ドイツ銀行によると、銀行業界のITコストの収入に占める比率は7.3%であり、他の業界平均が3.7%であると比べて多くのITコストを要している。また、Celentの調べによれば、北米・欧州・アジア太平洋地域の銀行のIT費用は2015年で1967億\$に上るとみられ、2014年と比べ約4.6%上昇している。
- Global Fabric for Finance (G3F)は、共有の金融ネットワークを介して①ledgers-as-a-service, ②notaries-as-a-service and ③timestamping-as-a-serviceを提供する。
- 金融機関は"Global logical ledger"を用いて、ミドルオフィス・バックオフィスを自動化し、リコンサイル業務プロセスを劇的に削減できる。
- G3Fは金融機関向けの Shared Ledger Providers (SLPs)になるだろう。

RABOBANK、ETHEREUMによる実験

- スマートキャッシュウォレットを通じEthereumを実験。
 - WhatsAppのような「グループペイメント」。
 - コインの他、ロイヤリティーカードやクーポンが可能。
 - スマートコントラクトによるプログラム可能なおカネやマルチシグを実装とのこと。
 - Ethereumを利用し、ブロックチェーンに続きSidechainやPrivate chainについても取り組む予定とのこと。
-
- Royal Bank of Canadaも、ブロックチェーンを用いたロイヤリティプログラムの実施を来年までに行うことを発表。

BARKLAYS、トランザクション経路解析のCHAINALYSISなど2社とパートナーシップ

- TechStarsとの共同によるインキュベーション・プログラムに参加したスタートアップ2社（Chainalysis、Wave）。
- Chainalysisは、ブロックチェーンの解析をメインに金融機関や規制当局に対しコンプライアンスを提供。
- Waveはブロックチェーンのための会計・監査システムを開発。
- Chainalysisは、ビットコインのトランザクションの経路を解析し、規制当局や金融機関に対し解析データの提供を行ってきた。
- 6月に、スウェーデンの取引所であるSaffelloと提携したばかり。

証券決済分野でもコンソーシアム

- 'Post Trade Distributed Ledger Working Group'
- ブロックチェーンがポストトレードプロセスにどのように使えるかについて検討中。
- 参加者は、London Stock Exchange, LCH.Clearnet, Societe Generale, CME Group, UBS, Euroclear。

NASDAQ、未公開株式取引システムLINQ発表

- まずは米国の6社の株式未公開企業が、Nasdaq Linqを使用した株式の発行や売買を行う予定。
- Nasdaqが運営する未公開株式取引市場「Nasdaq Private Market」に参加する株式未公開企業が使用するシステム。
- Nasdaq Private Marketは、株式を公開していない企業の従業員などが、報酬として与えられた未公開株式を売買できるという場。
- Nasdaqはこれまで、株式未公開企業が同市場に参加するためのクラウドベースのシステムとして「ExactEquity」を提供していた。
- Nasdaq LinqはExactEquityを補完するシステム。
- Nasdaq Linqは、同システムの開発に参加したChainや、電子マネーのスタートアップである米ChangeTip、暗号化台帳技術の米PeerNova、サイバーセキュリティの米Synack、メッセージングアプリケーションの米TangoMe、企業向けメッセージングアプリの米Veraの6社が利用する予定。
- さらに、エストニアで議決権行使システムへの応用を発表。

→ 出典: <http://www.nasdaq.com/press-release/nasdaq-announces-inaugural-clients-for-initial-blockchainenabled-platform-nasdaq-linq-20151027-00986>
→ 出典: <http://itpro.nikkeibp.co.jp/atcl/news/15/102803537/>
→ 出典: <http://money.cnn.com/news/newsfeeds/articles/globenewswire/10154158.htm>
→ 出典: <http://www.finextra.com/news/fullstory.aspx?newsitemid=28050>
→ 出典: <http://www.coindesk.com/nasdaq-to-unveil-blockchain-based-platform/>
→ 出典: <http://www.coindesk.com/hands-on-with-linq-nasdaqs-private-markets-blockchain-project/>
→ 出典: <http://www.newsbtc.com/2015/10/22/blockchain-to-help-nasdaq-manage-proxy-voting/>

オーストラリア証券取引所が導入検討

- オーストラリア証券取引所（ASX）がブロックチェーン技術を用いて現在の清算・決済システムを置き換えることを検討。
- ブロックチェーン技術によって手形清算電子登録システム(CHESS)のコストと時間を節約できると考えている模様。
- 投資や仲介のバックエンドの事務手続きにまつわる多くのコストを取り除くために、ブロックチェーン技術は極めて有用な可能性を秘めていると考えられている。

VISA、DOCUSIGNと組み従量課金のプロト発表

- 駐車場や自動車保険、カーリースのような従量課金サービスを、ブロックチェーンを用いて管理する新サービスのプロトタイプアプリを発表
- 「DocuSign」は電子署名によるデジタル・トランザクション管理（DTM）。
- ユーザーは車内のダッシュボードパネルから時間・距離などの料金プランを選択し、タッチパネル上で署名を行うだけで車のレンタルを行うことができる。
- DocuSignの技術（DTM）を用いてデジタルの契約情報となり、VISAの決済ネットワークを通じて支払いが行われる。
- これらのデータはユーザーのアイデンティティ情報として適時、ビットコインのブロックチェーンに記録され、また車両に搭載されたアプリはブロックチェーンを参照しライセンスを更新。

VISAヨーロッパがグローバル送金の実証実験

- ブロックチェーンによる送金サービスの実証実験に取り組んでいる。
- プロジェクトを牽引するのは、ロンドン、テルアビブ、ベルリンに研究所を構え、欧州の金融イノベーションを推進する業界団体のビザ・ヨーロッパ・コラボ。
- 実証実験においては、米シリコンバレーのインキュベーターBoost VCの卒業生であるブロックチェーン・スタートアップEpiphyteと協力体制を構築。
- トレーディングとセトルメントの効率化に強みを持つEpiphyteの技術力を活用することで、ブロックチェーン上でのユーロ、ドルのような実際の資金移動を行えるようにすることを最終目的としている。
- 2016年1月頃には終了する見込みとのこと。

MASTERCARD、AMEXの動き

- MasterCardは、DCG（デジタルカレンシーグループ）に対する投資を表明
- AMEXも、AbraへシリーズA投資
- American Expressのベンチャー部門American Express VenturesがAbraにシリーズAとして1200万ドルの投資を行う模様。
- Abraはビットコインの送金に関するスタートアップ
- VisaのChain、MasterのDCGとあわせカード三社揃い踏み

2) 金融機関の動き

CHAINにNASDAQ、CITIGROUP、VISA、CAPITALONE と金融機関が業界横断で出資

- NasdaqのパートナーであるChainに、Visa・Citigroup・CapitalOneなどが出資。

3.金融系スタートアップの動き

- SETL
- Clearmatics
- Digital Asset Holdings
- T0.com
- BlockstreamのLiquid
- Riskebiz
- Tierionを活用した保険サービス
- CoinPrismのOpenchain
- その他サービス

SETL、マルチ貨幣・マルチ資産の取引・決済

- 参加者同士で直接現金や資産を遣り取り。
- 当初はFX取引に注力し、エクイティやデリバティブへ。
- ビットコインブロックチェーンと異なりSETLのブロックチェーンは参加者アイデンティティを要求
- テスト時には秒間5000トランザクションだったが本格稼働時には秒間10万トランザクションへ。
- ブロックチェーンのテストネット上で一日10億トランザクション達成。（6月のローンチ時には、秒間5000トランザクション、一日432百万トランザクションに留まっていた）
- トランザクションを並行で処理する独自技術を開発することにより、トランザクションボリュームに係る制約を取り除くことができたとのこと。
- ネットワークはUKおよび欧州のノード群の上で動いており、アセットは異なるブロックチェーンの間で「Witness Node」を通じて移動可能とのこと。

OTC市場むけクリアリング、CLEARMATICS

- ブロックチェーンベースの分散クリアリングネットワーク(Decentralised Clearing Network (DCN))を提供。
- メンバーはセトルメントができ、DCNを用いてポストトレードプロセスを自動化できる。
- 新しいクリアリングとセトルメントのプラットフォームをOTC金融市場むけに開発中。
- DCNテクノロジーを用いて、メンバーは証券取引をセトルメントしたり、デリバティブのValuationを自動化したりできる。
- チューリング完全スクリプトのモデル上に構築され、アプリケーションプロトコルをデザインする上で柔軟性を備えている。
- Ethereum Virtual Machineベース。
- セトルメントのファイナリティを達成すべくデザインされた新たなコンセンサスプロトコルを利用。
- 効率や自動化をもたらすだけでなく、資産や契約をプログラム可能なものにする。
- 新たなデリバティブをプログラムコードにデザインできる。

OTC市場むけクリアリング、CLEARMATICS

- DCNは、distributed ledger や smart contract コンセプトの実装。
- カストディの既存の法的フレームワークにおける金融システムをDisrupt。
- DCNの重要な面は
 - ①アイデンティティ；メンバは公開鍵をマルチレベル構造で認証する法的所有権を暗号署名と紐付け、現在の機密レベルを維持
 - ②ファイナリティ：コンセンサスアルゴリズムは分散台帳上のエントリーが不可逆であることを確保する
 - ③バリデーター；暗号通貨のブロックチェーンと異なり、バリデーターが認証され法的説明責任を負う。
- スマートコントラクトは、イベントドリブンのプログラムであり、状態を持ち、複製された共有の台帳上で実行される。
 - 二者またはそれ以上のエンドユーザが、スマートコントラクトのコードにサインすることによって金融契約を実行できる。
 - 先進的な金融機能が利用可能。
 - 任意のロジック。デリバティブのValuationモデルのようなものが直接コントラクトコード上に含めることが出来る。

OTC市場むけクリアリング、CLEARMATICS

- 分散台帳は誰が何を持つかのデジタル記録。
 - しかし伝統的なDB技術とことなり、中央の台帳管理者が存在せず、中央のデータストアも無い。
 - そのかわりに、Ledgerは多くの異なるP2Pノード上に複製され、コンセンサスアルゴリズムが各ノードの台帳コピーが他のノードのコピーと全く同じであることを保証する。
 - そのためシングルのシェアード台帳として複製セットを参照できる。
 - アセットオーナーは暗号署名を使うことが必要なため分散台帳は偽造が不可能。
- OTC市場クリアリングのブロックチェーンプラットフォーム。
 - スマートコントラクトをコアに据えたDecentralized Clearing Network (DCN)を用いて、参加者が取引決済やデリバティブなどに利用。

OTC市場むけクリアリング、CLEARMATICS

- UBSの'settlement utility coin'でサポートするClearmaticsはコンセンサスプロセスを支える検証者が知られていて尚且つ法的責任を有する主体である許諾制ゆえ、銀行向き。
- Clearmaticsは反トークン論者であり、トークン上でのコンセンサスモデルを選択しなかった。
- Clearmaticsのアプローチは、トークンのデータモデル上のコンセンサスではなく、バーチャルマシンで分散型コンセンサス計算を行う。
- Clearmaticsは、クーポン支払や配当などがあるような金融資産の複雑さは、トークンのようなシンプルなものでもモデル化できず、こうした複雑性はコード上に表現されるべきものとする。
- Clearmaticsのシステムはトークンのデータ構造ではなく、バーチャルマシン上のコンセンサスによる。
- ethereumにインスパイアされたものであり、分散台帳やスマートコントラクトは分散バーチャルマシン上にコードで実装される。

→ 出典: <https://m.efinancialnews.com>

→ 出典: <http://www.ibtimes.co.uk/clearmatics-robert-sams-talks-about-ubs-backed-settlement-coin-aversion-tokens-1519263>

→ 出典: <http://www.newsbtc.com/2015/09/11/a-closer-look-at-the-ubs-settlement-coin-vs-bitcoin/>

→ 出典: <http://blogs.wsj.com/digits/2015/09/03/ubs-building-virtual-coin-for-mainstream-banking/>

→ 出典: <https://bitcoinmagazine.com/articles/ubs-develop-yet-another-permissioned-blockchain-banks-1441400109>

→ 出典: <http://btcnews.jp/ubs-create-innovative-blockchain-platform/>

予測市場PIVITがDAHの技術(ELLIPTIC社のブロックチェーン)使いPRIVATE SECUTITY発行。

- PivitがDAHの分散台帳技術を使って私募債を発行。
 - DAHによって成功裏に行われた初の証券発行との事。
 - 今回の新株発行は基礎技術の限定的なデモであり、いかなる移転や流通市場での取引もできないもの。
- Hyperledgerとの記載はなく、ブライス・マスタートズCEOも“ブロックチェーン上で私募債を発行するにあたり、Pivitおよび投資家が効率性・速度・プライバシーを享受できるような技術提供できて誇らしい”とブロックチェーンという表現を利用。
- Pivitの証券発行でDAHが用いた分散台帳技術は、Hyperledgerではなく、Ellipticによるブロックチェーンベース。
 - Ellipticは、Pivitの件でDigitalAssetHoldingsのブロックチェーン・パートナーとして注目。We make blockchains safe for the enterpriseとのこと。
 - Pivitは金融市場やスポーツ、エンターテインメントなど多岐にわたる世の中の事象に関してリアルタイムの予測データを配信するプラットフォームを提供する企業。
- DAHは同時にCase、およびEllipticとのパートナー締結も発表した。

To.comの動向

- t0.comを通じてヘッジファンドが株式を借入
 - TO.comは、カラードコインのプロトコルを用いてビットコインのブロックチェーンに紐付く証券の発行、取引、借入れが行えるプラットフォーム。
 - 個々のアセットアドレスに紐ついた暗号証券をブロックチェーンに載せ取引を行う。
 - クリークファンド(Clique Fund LP)がダウ平均株価指数に連動する暗号株式を1000万ドル分借り入れ。
 - これまで行ってきた、私募債の発行、投資会社FNY Capitalに対する債権発行に続くもの。
- 暗号証券取引プラットフォームのβテスト完了
 - テストにおいて、t0は、Regulation SHOとして知られる、証券の空売りに係るSEC規制に準拠したブロックチェーンへの記録を成功裏に行うことができた。
- Overstock、tO.comを運営する子会社Mediciを分社化へ
 - 赤字の子会社メディチの分社準備に入ったとのこと。
 - 同社はブロックチェーン・トレーディング・プロジェクトの一環である暗号証券取引所「tO.com」の立ち上げにともない設立されたが、相次ぐ多額の投資にも関わらず採算が合わず、オーバーストックとしてはこれ以上利益を二の次にはできないと判断したと思われる。
 - tO.comの運営にあたり、今年に入って800万ドル（約9億7964万円）、8月に買収した米トレード・ルーティング・ファーム、スピード・ルートの初期カバーとして3000万ドル（約36億7365万円）が投じられたにも関わらず、今期は210万ドル（約2億5715万円）の赤字を出した。

BLOCKSTREAM、取引所間サイドチェーンLIQUID

- Blockstreamが開発したSidechainによる初のプラットフォーム。
- SidechainをつかったExchange間プライベートネット。
- ビットコイン取引所など複数のサービスを繋ぐSidechainを構築し、相互のビットコイン送信を高速化する。
- Bitfinex、BTCC(旧BTCChina)、Kraken、Unocoin、Xapoと提携。
- 今後Confidential Transactionを導入することによって、トランザクションの内容を秘匿したまま資産の移転を行えるようになる予定。
- ビットコイン取引所などが共同で使えるビットコインの安全な「共有のビットコイン置き場」を提供するためのサービス（＝流動性プール）
- Liquidの仕組みの簡単なイメージ
 - ①参加取引所はプールにビットコインを貯める（エスクローアドレスに送る）
 - ②エスクローされたビットコインが、Liquidに移される
 - ③Liquid上でビットコインを高速トレード
 - ④Liquidからビットコインを戻すことも可能（2-way peg）

→ 出典：<http://btcnews.jp/blockstream-released-the-first-commercial-sidechain/>

→ 出典：<http://www.coindesk.com/blockstream-commercial-sidechain-bitcoin-exchanges/>

→ 出典：<https://blockstream.com/2015/10/12/introducing-liquid/>

→ 出典：<https://bitcoinmagazine.com/articles/blockstream-to-launch-first-instant-settlement-sidechain-for-bitcoin-exchanges-1444755147>

→ 出典：http://coinandpeace.hatenablog.com/entry/what_is_liquid

マイクロ損害保険、RISKEBIZ

- ブロックチェーンによるマイクロ損害保険を構想するRiskebiz。
- Augurのような予測市場を用いた情報収集で将来起きうる事象の発生確率見積。
- 分散コンセンサスメカニズムによる引受・請求管理。
- ブロックチェーンパスポートによるデジタルID管理。
- Rippleプロトコルを用いた法貨・暗号通貨による即時送金。
- 保険金積立や保険金支払能力のブロックチェーン上で可視化。
- スマートコントラクトによる自動執行
 - 例えばホール中のカメラとゴルフボールのトラッキングによるホールインワン保険、気象データに応じた損害保険など

TIERIONのブロックチェーンレシートを用いた ブロックチェーンベースの保険サービス

- Consensus 2015のMakathonイベント、ブロックチェーンベースの保険サービスが優勝。
 - 保険請求で検証可能で変更不能な受領書に使用。
 - USAA用モバイルアプリとして開発。
 - Tierionのブロックチェーンレシート機能を利用。
- ブロックチェーン上へのデータ記録の抱える問題は、ビットコイン・ブロックチェーンは遅くてコストのかかるデータベースだという点。
 - 秒間7トランザクションしかさばけず、一件あたり0.03ドルかかり、一件で80バイトのデータしか格納出来ない。
 - 例えば、全米1.7億のクレジットカードホルダーのクレジットスコアをブロックチェーンに格納しようとする281日の時間、566万ドルのコストを要してしまう。
- そこでTierionが考案したのがブロックチェーン・レシート。
 - 現実世界においても、トランザクション毎にレシートを受け取りトランザクションを検証。
 - ブロックチェーン・レシートはブロックチェーン上でコンテンツとタイムスタンプを検証する。

TIERIONのブロックチェーンレシートを用いた ブロックチェーンベースの保険サービス

- Tierionはレコード毎にブロックチェーン・レシートを生成するクラウドデータストア。
 - Tierionに10万レコード送ると10万のブロックチェーン・レシートを受け取る。
 - こうして大量の記録をビットコイン・ブロックチェーン上で処理。
- Tierionは、毎年20億ドルが不正やコンプラ対策に要している、保険会社の保険請求プロセスへのブロックチェーン適用に着目。
 - 請求データをTierionに送り、ブロックチェーン・レシートを請求者および保険会社の双方に発行するモバイルアプリを開発。
 - 双方が請求の中身および発行された日時を検証出来る。
 - 顧客が請求を発行するとコールセンターのオペレーターから電話があり事故の詳細を確認される。
 - コールセンターと保険会社はExcelとメールでその情報をやり取りするため請求プロセスの可視化に限りがある。
 - それに対し、請求データをTierionに渡すと、ブロックチェーンレシートをGoogleSheetに渡し、編集されてTierionに戻り、新たなレシートが生成。
 - ステータスの監査も出来、千件のサンプル請求データを数秒で処理可能との事。

金融機関むけDISTRIBUTED PERMISSION LEDGER”OPENCHAIN”

- Coinprism社は、元々 Open assetsというビットコインのColored coinのプロトコルを作った会社。
 - Open Assetsは、NasdaqやT0などの企業にも現在利用されている、最も実績のあるColored coinの実装。
- Openchainはデータベース。
 - それ自体はブロックチェーンではない。
 - 既存のクライアントサーバータイプのデータベースを利用した仕組みだが、ビットコインのブロックチェーンに最適化されたデータベース。
 - クライアントサーバー型ということで、基本的に一人、もしくは1社がそれぞれのインスタンスをコントロールするような仕組み。
- 限定された複数の参加者の中でコンセンサスを形成する必要がある、いわゆるコンソーシアム型のPermissioned ledgerなどとは異なる。

COINPRISMの「OPENCHAIN」

- デジタル資産を安全かつスケーラブルな環境で発行・管理。
- インスタンスを数秒で立上げ、台帳のルールを定義することが可能。
- 台帳上の全トランザクションは、ビットコインのようにデジタル署名される。
- itBitのBankchainやDigital Asset Holdingsが買収したHyperledgerとは、オープンソースである点で差異化。
- コンセンサスの仕組みはPartionned Consensusを用いており、他のビットコインベースの仕組みと異なる。
 - ①トランザクションのvalidationに、全インスタンスはただ一つのオーソリティを持つ。
 - ②インスタンスどうしで接続可能。
 - ③取引される資産に応じ、異なるトランザクションは異なるオーソリティによってvalidateされる。
 - ④全ての資産発行者はトランザクションに対してフルコントロールの権限を持つ。
 - ⑤P2Pではなくクライアントサーバ式アーキテクチャをとる。
 - ⑥マイナーがおらず、トランザクションは直接validateされるため、高速処理可能。
 - ⑦スマートコントラクトの実装
 - ⑧ 2つのインスタンス同士でビットコインブロックチェーンのsidechainとして2-way-pegging。

COINPRISMの「OPENCHAIN」

○ Openchainの特徴

- ①トランザクションを即時confirmation。
- ②マイニングフィー無し。
- ③高いスケーラビリティ。
- ④デジタル署名によるセキュリティ。
- ⑤不変性。
- ⑥ユーザにエイリアス割り当て可能。
- ⑦複数のコントロールレベル設定可能。
 - 完全にオープン（匿名参加可能）／クローズ（管理者によって参加者の承認）／双方のミックス
- ⑧パーミッション設定を階層構造をもってアカウント構成可能
- ⑨トランザクションの透明性・監査性
- ⑩秘密鍵の管理・紛失防止
- ⑪複数インスタンスを持つことによるReplication

○ 所有権の登録簿としてのユースケース

- ①有価証券、コモディティ商品、通貨
- ②土地やライセンスの所有権、
- ③ギフトカードやロイヤリティポイント

→ 出典：<https://www.openchain.org/>

→ 出典：<http://blog.coinprism.com/2015/10/19/unveiling-openchain-open-source-distributed-ledger-technology/>

→ 出典：<http://bravenewcoin.com/news/coinprism-releases-an-open-source-transaction-chain-2/>

その他の個別サービス①

名称	サービス概略	URL
InsurETH	ethereumのスマートコントラクトを用いたP2P保険（SMART FLIGHT INSURANCE）	→ github.com/bertani/insurETH → http://mkvd.s3.amazonaws.com/apps/InsurEth.pdf
Elliptic	ブロックチェーン上のトランザクションの宛先・出元の特定でマネロン対策	→ www.elliptic.co/intelligence/
Abra	イスラム送金（1200万ドルを調達）	→ http://www.coindesk.com/bitcoin-to-cash-app-abra-raises-12-million-series-a/ → http://us3.campaign-archive2.com/?u=e99fe22821ab514a67a0aae2e&id=efe329fe88
Slock	スマートコントラクトを用いた金庫で資産を貸出・売却・共有	→ http://slock.it/ → http://www.ibtimes.co.uk/ethereum-based-slock-reveals-first-ever-lock-opened-money-1527014 → https://bitcoinmagazine.com/articles/slock-it-to-introduce-smart-locks-linked-to-smart-ethereum-contracts-decentralize-the-sharing-economy-1446746719

その他の個別サービス②

名称	サービス概略	URL
MoneyCircles.com	Uphold(旧BitReserve)のブロックチェーン上で銀行なしに貯蓄・貸付・借入	→ http://www.moneycircles.com/
OpenCharity	チャリティ・寄付のスマートコントラクトで資金トラッキング	→ https://twitter.com/moranste/status/663410160556183552/photo/1 → https://twitter.com/alikerr77/status/663408598312222720/photo/1
BlockThing	BlockcypherのAPIと接続したIoTデバイス上のデジタルペイメント	→ https://www.coingecko.com/buzz/blockthing-digital-payments-and-iot
Align Commerce	B2Bペイメントスタートアップ KPCBおよびリクルートから出資	→ http://www.coindesk.com/blockchain-kpcb-align-commerce-12-5-million-series-a/ → http://www.recruit.jp/news_data/release/2015/1118_16342.html → http://www.forbes.com/sites/laurashin/2015/11/17/kleiner-perkins-makes-first-bitcoin-startup-investment-with-b2b-payments-provider-align-commerce/

その他の個別サービス③

名称	サービス概略	URL
String	ブロックチェーンとスマートコントラクトによる金融クラウド	→ http://string.technology/ → https://medium.com/@StringFinance/say-hello-to-autonomous-finance-6f06ead28bee#.14bbe5gwi
Blockchain Clearing Corporation	T+0清算・決済	→ http://blockchainclearing.com/ → http://harrison.typepad.com/block_chain_io/2015/11/emerging-from-stealth-blockchain-clearing-corp-discusses-t0-approach-and-plans.html → https://www.youtube.com/watch?v=S3DKHDP4Emw
Blockstack.io	Digital Asset Holdingsによる買収	→ http://www.coindesk.com/digital-asset-holdings-to-acquire-blockchain-startup-blockstack/ → http://www.bizjournals.com/newyork/news/2015/10/29/blythe-masters-enters-rapidly-growing-blockchain.html

その他の個別サービス④

名称	サービス概略	URL
Uphold	Bitreserveが、オーバホールされリブランド	→ https://uphold.com/ → http://www.coindesk.com/bitreserve-overhauls-platform-rebrands-as-uphold/
Manifold Liquidity Platform	Manifold Technologyによる、プライベートチェーンプラットフォーム	→ http://manifoldtechnology.com/ → http://letstalkpayments.com/private-blockchain-platform-to-enable-revolutionary-rewards-program-experiences/
StreamCore	AlphaPointによる、金融向けブロックチェーンプロトコル	→ https://alphapoint.com/streamcore.html → http://bravenewcoin.com/news/alphapoint-offers-a-custom-blockchain-solution-for-financial-institutions/ → http://www.pymnts.com/news/b2b-payments/2015/alphapoint-rolls-out-blockchain-tool-for-banks/

4. ライフスタイル系

- 秒単位課金のFaradam
- アフリカ向けスマートメーターのBankymoon
- 音楽プラットフォームのUjo
- ブロックチェーンベースの共同コミュニティ
(DCO:分散協働組織)

秒単位課金のFARADAM

- フリーランス向けマイクロペイメントサービス。
- Streamiumのように時間単位課金（ここでは分単位）をスマートコントラクトを用いて行うことができるため、医者、フリーランサー、教師、コンサルタント、法曹、サポートスタッフ等のオンデマンドサービスに対して分単位課金が可能になる。
- 利点としては、オンラインペイメントに要するトランザクションコスト低減に加え、為替レート変動リスクの軽減が挙げられる。
- 使用イメージとしては、まずFaradamタイマーを創る（名前、時間当たりレート、ビットコインアドレスを登録）。
- その上で、その情報を相手と共有（タイマーへのリンクを共有すると、クライアントが自分のウォレットと接続される）。
- タイマーをONにすると選択したレートに基づいて分単位課金が開始される。
- 生じた課金は即座にユーザのビットコインウォレットへ送金される。
- Faradam社は全トランザクションの1%フィー。

アフリカ向けスマートメーターのBANKYMOON

- Bankymoonは、アフリカでブロックチェーンベースのスマートメーターを開発している。
- インフレが進み、加えて支払システムも非効率なアフリカでは、円滑な電気代支払が難しく、そのため未払や盗電が後を絶たない。
- そこで電力会社はプリペイド方式の導入とスマートメーターを検討中だが、多くのアフリカ人は銀行口座を持たない。
- そうした課題に着目し、Bankymoonはプリペイド方式のブロックチェーン・スマートメーターを考案した。個々のスマートメーターがデジタルウォレットのアドレスを持ち、そのアドレスへデジタル通貨を送金する。デポジットすると、口座がその時点の為替レートでクレジットされる仕組み。
- なおBankymoonは、併せてアフリカの学校向けクラウドファンディング・寄付を可能とする取組も実施中。
- Bankymoonのスマートメーターを取り付けることで、世界中の人がメーターのアドレス宛に送金できる仕組み。

音楽プラットフォームのUJo

- ConsenSysによって構築された、Ethereumブロックチェーンベースの音楽P2Pプラットフォーム。
- 分散・自動化された権利管理システムや、ペイメントシステムを通じて、音楽産業の透明性と効率性を高めることを目指している。
- 音楽作品のアーティストや権利ホルダーが、作品やその権利をブロックチェーン上のスマートコントラクトに登録し、「アーティストや権利保有者へのカネの配分をどうするか」「複数の関係者が絡むクリエイティブワークの所有権をいかに決めるか」といった問題に取り組む。
- グラミー賞受賞のシンガーソングライターImogen Heapがニューシングル“Tiny Human”をUjo上でリリースしている。

ブロックチェーンベースの共同コミュニティ (DCO:分散協働組織)

- コミュニティトークンに基づく運営。
- 開発提案などコミュニティの意志決定はスマートコントラクトを活用した投票。
- 農場作物の種類や量はAugurなどの予測市場を活用した需要計画。
- ブロックチェーンを用いた分散ガバナンス・共同所有コミュニティを運営。
- 記録内容をいつでもチェック出来て透明で監査も可能な運営に。

その他の個別サービス①

名称	サービス概略	URL
Filmfund.io	ハリウッドで暗号通貨ベースのクラウドファンディングに取り組む	→ http://www.coindesk.com/press-releases/bitcoin-2-0-meets-hollywood-filmfund-io-launches-tix-crowdsale-with-oscar-winning-team-hoping-to-raise-3000-btc/
UbiMS	消費者の需要シフトへの対応、商品の流れのコーディネートといったロジスティックス	→ http://www.ubims.com/ → http://static1.squarespace.com/static/562d6e75e4b0ee498204803d/t/5630e7fee4b08344c1b3f425/1446045694439/CSCMP%27s+Supply+Chain+Quarterly+-+3D+Supply+Chain+Process+System.pdf
Etheria	Ethereumベースのゲーム	→ http://etheria.world/
LBRY	分散型コンテンツ流通システム	→ http://www.lbry.io/ → http://www.newsbtc.com/2015/11/20/lbry-introduces-decentralized-content-distribution-system/

その他の個別サービス②

名称	サービス概略	URL
BlockNotary	ブロックチェーン上に写真のデジタル指紋を格納	→ http://bitcoinist.net/blocknotary-integrates-factom-optimize-digital-fingerprint-storage/

5.IoT系

- IBMが提唱する「Device Democracy」
- IoTハードウェアスタートアップのFilament
- マイクロペイメントプラットフォームのTilepay

IBMが提唱する「DEVICE DEMOCRACY」

- IoTが現在抱える大きな問題
- ①接続のコスト
 - 大きなB2Bビジネスの場合は長期のサポート契約を結ぶのが普通。
 - IoTでは数年間のサポートをする十分なマージンが無いことが多い。
- ②インターネットに対する信用
 - 現在のソリューションは、データを集めて解析し、デバイスをコントロールする権利をどこかが握っていることがほとんど。
- ③長期間使用される
 - IoTはスマートフォンやPCと異なり長期間使用される。
 - 車は10年、家は39年、鉄道や航空システムは50年以上使用される。
- ④価値ある機能の欠如
 - ただ単にデバイスを繋いただけでは価値は生まれない。より良い体験を生み出すことは非常に難しい。
- ⑤壊れたビジネスモデル
 - 実際に売り上げをあげられるチャンスがあるのは、データを大量に持っていて統合する者に限られる。
 - アプリケーションの売り上げは楽観的すぎるものが多く、スマートデバイスの製造者はIoTのエコシステムでマネタイズの方法を見つけられていない。

IBMが提唱する「DEVICE DEMOCRACY」

- 「ブロックチェーンはIoTへのエレガントなソリューションである」と主張。
 - 安全性・効率性・拡張性を追求する中、IoTネットワークは集中型クラウドから分散型クラウドへシフトしている。
 - トラストレスなP2Pメッセージング、セキュアな分散データ共有、頑強でスケーラブルなデバイス協調形態が必要。
- そこで分散システムを支えるデジタル台帳としてブロックチェーンに注目。
- 様々な種類のデバイス間トランザクションのデジタル台帳としての利活用。
- 分散型IoTネットワークを支えるフレームワークになるべく、新たなデバイスの登録から、リモートユーザ認証、他のデバイスとのバーター契約などに至るユニバーサルなデジタル台帳としてのブロックチェーンに期待されているとのこと。

IoTハードウェアスタートアップのFILAMENT

- IoT ハードウェアスタートアップ。
 - ブロックチェーンを利用した分散型の IoT ソフトウェアスタック。
 - ブロックチェーンのパブリック台帳上にデバイスのユニークIDを保持する分散IoTソフトウェアスタックを提供。
- Filamentは、IoTハードウェアスタートアップだが、ブロックチェーンのパブリック台帳上にデバイスのユニークIDを保持する分散IoTソフトウェアスタックを提供している。
 - ブロックチェーン上にスマートデバイスディレクトリーを創ることによって、FilamentのIoTデバイスは安全に通信でき、スマートコントラクトを実行でき、マイクロランザクションを送信できる。
- IoTの製品開発経験はあるが、ネットワークやブロックチェーンに関する知識のない企業も、FilamentのIoTデバイスを用いることによって、セキュリティやスケーラビリティなどの専門家無しにIoTビジネスを構築できると謳っている。

IoTハードウェアスタートアップのFILAMENT

- Filament TapとFilament Patchで構成される。
 - Filament Tapを用いることで、10マイルまでの距離でTap間の通信が可能な他、BLE（Bluetooth Low Energy）に対応しているため、インターネット接続なしにスマホ・タブレット等と直接接続可能。
 - Filament Patchはユーザのハードウェアプロダクトにワイヤレス通信技術を実装するもの。
 - 例えば、分散配置したセンサーを通じて土壌データの保管・通信を行うことによって、資源利用の最適化を行うなど石油・ガス・製造・農業分野におけるユースケースが想定されている。
- Pennybankと呼ばれるビットコインベースプロトコルをマイクロランザクションに用いて、デバイス間エスクローも可能。
 - Pennybankはスマートコントラクトを用いてビットコインにコアの変更無しにマイクロランザクションサポートを付加するもの。

マイクロペイメントプラットフォームのTILEPAY

- ユーザがIoTデバイスのデータにアクセスコントロールできるためのプラットフォーム
 - マイクロペイメントを通じてのデータアクセス管理。
 - マイクロペイメントプラットフォーム。
 - ブロックチェーンベースの分散型ペイメントシステム。
 - ユーザのPCやモバイル端末上へダウンロード可能。
- あらゆるIoTデバイスがユニークなトークンを持つことができ、ペイメントをブロックチェーンを介して受け入れることが出来る。
- 「IoTとブロックチェーン」： Tilepayによるまとめスライド。
 - http://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzA4NTQwMDg0Nw==&mid=400293346&idx=1&sn=53abcda6d5867c686f07b7c9a548d35b

6. 公共サービス系

- ドキュメント公証人サービスのStampery
- ウクライナがブロックチェーンを導入か
- BitNationの「Refugee Emergency Response」
- 政府調査の記録をブロックチェーンで行う
米コネチカット州
- ロンドンの法律事務所Selachii LLPの取組み

ドキュメント公証人サービスのSTAMPERY

- メール、ドキュメント、契約などにスタンプを押すイメージのドキュメント公証人サービス。
- PasscardのAPIを利用して、ブロックチェーン上でドキュメントの存在(Proof of Existance)や所有権(Proof of ownership)などを証明する。
- ユーザは、Stamperyの発行する個人向けアドレス宛にドキュメントを送るだけで、知的財産の保護、遺言・宣誓・契約の認定などに用いることが出来る。
- 料金体系としては、1カ月あたり100ドキュメント以下あるいはストレージ1GB以下であれば無料となっており、その後は10000ファイルまで、ストレージ100GBまでの利用が可能。

ウクライナがブロックチェーンを導入か

- ウクライナオデッサ州で、ビットコインファンデーションウクライナとKUNAビットコイン取引所によるE-ガバナンスシステムの導入が発表される見込み。
- 公式発表が行われれば、オデッサ州は政府がブロックチェーンを取り入れた初の州となる。
- 第1歩となるのがビットコインファンデーションウクライナが政府の不動産オークションをブロックチェーン上で開催予定。
- オークションの正当性や透明性が保証され、書類の偽造などがなくなる。
- オデッサ州の地元ITコミュニティはこのプロジェクト開発の手助けを行い、ブロックチェーンを個人の身分証明や銀行業務などの公共サービスへ取り入れるための研究を行うとのこと。

BITNATIONの「REFUGEE EMERGENCY RESPONSE」

- 欧州の難民問題に際し、BitNationがRefugee Emergency Response発表
- Blockchain Emergency ID 、Bitnation Bitcoin Visa Debit Cards (BVDC) などを提供。
- Blockchain Emergency ID (BE-ID)
 - 他のIDなどで自分自身の存在を証明できない人のための緊急用のID。
 - 自身と家族との関係を証明する。ブロックチェーンに記録。
- Bitnation Bitcoin Visa Debit Cards(BVDC)
 - VISAデビットカードを提供し、このカードがあれば銀行へ行かなくても現金の引き出しが行える。
- BITCOIN AID
 - 難民がVISAデビットカードを受け取れるように寄付を行うことができる。
 - 12ユーロの寄付ごとにカード一枚が難民に渡る。
 - 必要以上のビットコインが寄付された場合には
 - 自動的にカードにビットコインがチャージされるため難民はその資金をつかって
 - 必需品の買い物などに利用できる。

政府調査の記録をブロックチェーンで行う 米コネチカット州

- 米コネチカット州、Tierionと共に政府調査の記録にブロックチェーン活用。
- コネティカット州のNPO（The Connecticut Technology Council (CTC)）が Tierionとパートナーを組んで、統計データをブロックチェーン上に。
- 企業200社へアンケート調査を行い、データを集計管理することが目的。
- Tierion社はビットコインのブロックチェーン上で行われた取引の領収書の発行や、Gmail やEvernote、Slack、Twitterなどのクラウドデータおよびファイルをブロックチェーン上にタイムスタンプを付け、データの照合を行えるサービスを提供している。

ロンドンの法律事務所SELACHI LLPの取組み

- ロンドンの法律事務所、ブロックチェーンで「訴訟契約」の自動化を目指す。
- ブロックチェーン技術による法的契約書のデジタル化を推進する計画。
- Open Transaction Protocolを用いたプラットフォームを開発するStashと提携。
- Stashとパートナーを組んでブロックチェーンによる契約のデジタル化を目指す。
- メインターゲットとして訴訟契約の自動化を掲げ、最終的にあらゆる契約書のペーパーレス化を行いたい考え。
- 2015年末には英国内のクライアント向けにサービスをホワイトラベルとして提供予定。
- 「最終的に、契約はすべてスマートコントラクトに置き換わるだろう」とのこと。
- 権利の移転を表現可能なブロックチェーンの特性を用いることによって、実務上の多くの問題を解決できると考えている。

その他の個別サービス

名称	サービス概略	URL
Alexandria	The People's Library (An open-source decentralized library) を目指す、Blocktech 社のプロジェクト	→ http://blocktech.com/ → https://github.com/dloa/alexandria-docs
Bitproof	知財権保護	→ https://bitproof.io/
Follow My Vote	オンライン投票	→ https://followmyvote.com/online-voting-technology/blockchain-technology/
The World Table	評価コメントシステム	→ https://www.worldtable.co/
PlayCoin	チャリティー寄付Givabitcoin等	→ http://playcoinentertainment.com/
Fundrs.org	デジタルエスクロー	→ https://www.fundrs.org
Blockai	コンテンツプラットフォーム	→ https://github.com/blockai/openpublish/blob/master/README.md
44 Phones	モバイルネットワーク&モバイルマネー	→ http://www.44phones.com

その他の個別サービス

名称	サービス概略	URL
Tradle	KYC要件への対応	→ http://www.newsbtc.com/2015/08/24/tradle-integrating-blockchain-technology-with-kyc-requirements/
FunderbeamとChromaway	スタートアップ向け投資プラットフォーム（Colored Coinを用いたトレードプラットフォーム）	→ http://cointelegraph.com/news/115187/worlds-first-blockchain-based-startup-marketplace-set-to-launch-by-funderbeam → https://www.funderbeam.com/marketplace
Sia	分散クラウドストレージ	→ http://sia.tech/ → http://www.sia.tech/sia.pdf
Global Election Services	投票システム	→ https://www.cryptocoinsnews.com/stateside-company-looks-into-blockchain-based-voting-applications/
Kidner	腎臓のドナーマッチング情報	→ https://twitter.com/akohli/status/663344535532126208/photo/1 → https://twitter.com/genemurphy/status/663422593706401792/photo/1

その他の個別サービス

名称	サービス概略	URL
TransActive Grid	ConsenSysが構築するエネルギーシェアリングエコノミー	→ https://www.linkedin.com/pulse/ethereum-enabled-community-energy-market-sharing-economy-john-lilic-6071756565017305088?trkSplashRedir=true&forceNoSplash=true → https://www.youtube.com/watch?v=P_Tz50HNUkc
Medvault	Coluを用いた医療情報記録	→ https://twitter.com/moranste/status/663417739885813760/photo/1 → https://twitter.com/genemurphy/status/663416052324417537/photo/1
Vee	IDマネジメント	→ https://twitter.com/moranste/status/663412846873694212/photo/1
prescripchain	カレードコインを用いて処方箋の悪用防止	→ https://twitter.com/search?q=prescripchain&src=typd

7.プラットフォーム系

- ブロックサイズ／スケーラビリティ論争
- Ethereum DEVCON1がロンドンで開催
- エンタープライズ・ブロックチェーン・プラットフォーム目指すBlockstack.io
- Secure Asset Exchange(SAE)のスマートコントラクト
- IBMがスマートコントラクトOSS構想
- デロイト、Coluと提携
- マイクロソフト、ConsenSysと提携
- Coin Sciences社の「Multichain」
- HydraChain
- ZerocashとSidechain ElementのConfidential Transactions
- Tierionのブロックチェーン・レシート
- デンマークの取引所CCEDKがOpenLedger開設
- プライベートブロックチェーンのMijin
- ブロックチェーン認証の分散クラウドコンピューティングのOrb
- Ripple関連
- 21Inc.からBitcoin Computer発表、Amazonから出荷開始

ブロックサイズ／スケーラビリティ論争

- XTはリジェクトされ、「BIP100」に。
 - Gavin AndresenとMike Hearnがリリースした「BIP101」入りのBitcoin XTクライアントは早々にコミュニティからリジェクトされた。
 - ビットコインコアに正式にブロックサイズ引き上げのプランを組み入れるため、カナダ・モントリオールと香港にて「スケーラビリティ・ワークショップ」を開催するに至った。
- 現在コミュニティにおいて最も支持されているプランは、Jeff Garzikが提唱する「BIP100」。
 - BIP101が8MBにブロックサイズを拡張し、8GBに達するまで2年毎に倍増させる計画なのに対し、BIP100はブロックサイズを動的に変更させる実装を計画している。
 - BIP100はBIP101へのアンチテーゼとして非常によく機能しているが、提案の域を超えていないというのが実情。3ヶ月毎に倍増する可能性を残したBIP100は、15ヶ月で32MBのブロックサイズに到達可能なため。
- 「BIP100」とは：
 - ①開始は現在のブロックサイズ。上限は32MB
 - ②ブロックサイズはマイナーの投票によって決められる
 - scriptSigに“BV8000000”のような値を含めることで投票を行う
 - ③投票結果の上位・下位20%を切り落とし、20パーセンタイルの値を採用する
 - ④一度の変更は2倍、あるいは2分の1を超えない
 - ⑤ブロックサイズの変更は12,000ブロック（およそ2.7ヶ月）毎に行われる

ブロックサイズ／スケーラビリティ論争

- BIP-100, BIP-101, BIP-102のサマリー。
 - https://www.reddit.com/r/Bitcoin/comments/3id47g/can_anyone_summarize_bip100_bip101_and_bip102/
- BitFury, 21.incが支持表明したBIP100
 - <https://bitcoinmagazine.com/articles/closer-look-bip100-block-size-proposal-bitcoin-miners-rallying-behind-1440792099>
- BIP100
 - <http://gtf.org/garzik/bitcoin/BIP100-blocksizechangeproposal.pdf>

ブロックサイズ／スケーラビリティ論争

- モントリオールでScaling Bitcoinワークショップ開催
 - ワークショップの目的は、ビットコインのブロックサイズにまつわる問題点を徹底的に洗い出すこと。
 - マイナーや手数料市場、セキュアエンジニアリング、暗号通貨経済、ブロックサイズの動機など二日間にかけて27のプレゼンテーションが行われた。
 - BIP100を提唱するJeff Garzik氏のプレゼンテーションや、スケーラビリティの代替案を提起した「Bitcoin-NG」など。
 - 資料
 - <https://www.dropbox.com/sh/xrnpadhhee26482/AAD1UYgVDXgYByGe4FnqIWBka?dl=0>
 - 文字起こし
 - <http://diyhpl.us/wiki/transcripts/scalingbitcoin/>
 - 次回は12月に香港で行われる予定。

ETHEREUM DEVCON1がロンドンで開催

○ URL

- devcon.ethereum.org
- <http://cointelegraph.com/news/115611/ethereum-devcon1-expert-view-of-the-first-day>
- <http://cointelegraph.com/news/115622/ethereum-devcon1-expert-view-of-the-second-day>
- <http://cointelegraph.com/news/115636/ethereum-devcon1-expert-view-of-the-third-day>
- <http://cointelegraph.com/news/115649/ethereum-devcon1-expert-view-of-the-fourth-day>

○ Ethereum DEVCON1でNick Szaboが講演

- <http://www.coindesk.com/cryptography-pioneer-nick-szabo-touts-blockchain-techs-security/>
- <http://www.ibtimes.co.uk/devcon1-nick-szabo-says-smart-contracts-substitute-army-lawyers-accountants-1528604>

エンタープライズ・ブロックチェーン・プラットフォーム目指すBLOCKSTACK.IO

- 金融機関がプライベートブロックチェーンを使えるようにするソフトウェアスタックを提供。
 - 金融機関を始めとする企業向けにプライベートブロックチェーン上でのアプリケーション開発を容易にする。
 - クリアリングやセトルメントなどの金融バックオフィス分野への適用に向けて、金融機関グループとβテスト中。
- 共同創業者でCOOのPeter ShiauはStandard Chartered Bank出身で、Nasdaqの元エグゼクティブPhilip Harrisもアドバイザーとして参加。Miron Cupermanはグーグルの上級セキュリティエンジニア。
- スタンダードチャータード銀行出身COOやナスダックFX部門トップ出身のPhillip Harrisといった人材を誇る。
- API通じてブロックチェーンコア機能にアクセス。
 - ブロックチェーンにアクセスするシンプルなAPIを提供。
 - 大量トランザクション向けプライベート台帳、アセット発行、トランザクション管理、マルチシグウォレットセキュリティが主要機能。
- Linux商用化に貢献したRedHatのようなポジションを狙い、金融機関向けにブロックチェーンファーストのTechサービス企業の一翼を担う。
 - 同様のポジションは他にDigital Asset Holdings、Eris、Chain、Gem。
- “Finovate”において「Best Of the show」獲得後、Digital Asset Holdingsに買収。

SECURE ASSET EXCHANGE(SAE)のスマートコントラクト

- 600以上の取引可能なスマートコントラクト
- スマートコントラクトは安全で使いやすい、自己実行型の同意事項
 - Revenue Sharingのためのスマートコントラクトを創る
 - 投資家があなたのスマートコントラクトを買うときにCapitalを得る
 - 大きな需要を伴う市場むけにあなたのスマートコントラクトを発行する
 - Earnedになったときにリアルタイムで自動的にあなたのRevenueを共有する
 - 誰でもが安全にスマートコントラクトヘビットコインで投資できる
 - 素早く所有権を売買できる
- 投資をビットコインで受け入れ、オーナーシップを割り当て
 - REVENUEがEARNされると投資家へ配分
 - これらの活動はブロックチェーン上で行われる
- スマートコントラクトはネットワーク上に記載された一連の契約条項
 - 銀行トランザクションといった信用できるデータに基づきパフォーマンスが検証される
 - ネットワークによって自動的に執行される

IBMがスマートコントラクトOSS構想

- スマートコントラクトを作る新たなブロックチェーンプロジェクトとのこと。
- ビットコインのコードベースに新たなブロックチェーンらしい。
- 内部通貨を持たず、コントラクトの詳細をプライベートに保ち、ビジネスルールをコントラクトに埋め込みやすい構造とのこと。
- 世界規模のパブリックなスマートコントラクトプラットフォームを、誰でも利用可能なオープンソースソフトウェアとしてリリース予定。

デロイト、COLUと提携

○ Coluとは

- ColoredCoin利用しデジタルアセット（株式・債券などの金融資産、書類などの書類、チケット・クーポン・ギフトカードなどの所有権）をブロックチェーンで可能。
- Quick Asset Issuanceで自分のデジタルアセット発行し、Block Explorerで参照。
- Colu Bagはウォレットとして、デジタルアセットを一箇所で格納・送信・受信可能。
- 開発者はColu Engineを使ってアセットの発行・管理が出来る。
- BitPayのマルチシグウォレットCoPayとのインテグレーションを発表。
- Copay向けプラグインによりColoredcoinを使ってユーザがデジタルアセット可能に。

○ 新製品「Colu Dashboard」を発表。

- ブロックチェーン上のデジタル資産を自在に発行し、管理するためのプラットフォーム。
- 発行したトークンを扱うためのウォレットを配布したい場合には、数分でホワイトラベルのウォレットを作ることができるとのこと。

○ デロイトとの協力においては、Coluのプロダクトを用いた実証実験が行われることが期待されており、クライアントの会計監査やコンサルティングをブロックチェーンに「外注」といったユースケースを想定している模様。

マイクロソフト、CONSENSYSと提携

- スマートコントラクト環境構築ツールキット「BlockApps Strato」をリリース。
 - クラウド上に数クリックで構築できるブロックチェーン・プラットフォームをリリース。
 - マイクロソフトの提供するクラウドサービス「Microsoft Azure」上に簡単にイーサリアム・ノードのサンドボックス環境を立ち上げられるようになる。
 - トランザクションの操作やブロックエクスプローラーなど、ブロックチェーンで利用できるすべてのAPIが使用可能な「Blockchain-as-a-Service」(BaaS) として機能する。
 - ユーザーはAzure上にワンクリックで環境を構築できるようになる。
- Stratoでプライベートなブロックチェーン環境でテストを行える。
 - Ethereumや、プライベートやセミプライベート、コンソーシアムのブロックチェーンを立上げ可能。
 - イーサリアムの公開ノードとして振る舞うこともできれば、プライベートな環境で運用することも可能。
- 「20分でスマートコントラクトを作成することができる」とのこと。
 - ブロックチェーン・アプリケーションを簡単に開発でき、それをサービスとして提供できる。
 - 多額の投資をすることなく、また知識・経験がなくても簡単にブロックチェーン・アプリを利用できる。
- 主に証券や会計業務従事者に向けた技術ソリューション。
 - 既に世界的な金融機関 4 社と利用契約を締結したとのこと（社名非公開）。

COIN SCIENCES社のMULTICHAIN

- ビットコインコアのフォークをベースとしたもの。
 - アセットやコントラクトをブロックチェーン上に実装。
 - 現在α版が利用可能で、2015年末までにβ版がリリース予定。
- エンドユーザが選択可能
 - チェーンをプライベートにするかパブリックにするか
 - 誰がネットワークに接続できるか
 - 最大ブロックサイズ、トランザクション中に含めることが出来るメタデータ
- ユーザがPermittedユーザのリストを設定可能。
 - ネットワーク上の情報を参照できるノードやトランザクションをVerifyするマイナーとして行動する。
 - どのノードが他ノードをVerifyできるかを承認する方法も含む。
- マルチチェーンネットワーク上のマイナーがPoWを実行する必要がないためマルチチェーンはこれらエンティティが意思決定を信用できる新たな方法を採用。
 - マイニングダイバーシティとよばれるプロセスで、トランザクションを処理するマイナーがランダムなローテーションでトランザクションを承認するもの。
 - トランザクションフィーやブロックリワードはデフォルトでゼロに設定されているが、カスタマイズ可能。参加者は年間サービスフィーを課金される予定。

HYDRACHAIN

- 企業向けEthereum。(Ethereum for Enterprises)
 - ビットコインにおけるOmni/Counterpartyのような拡張のようなEthereumの拡張
- Ethereumベースの「Permissioned Distributed Ledger」。
 - 「Permissioned Distributed Ledger」サポートを追加するためのEthereumプラットフォームの拡張。
 - Ethereumというpermissionlessなブロックチェーン上に、EthereumのContractでHydraChainというpermissionedなledgerを作る
- 「permissioned-on-permissionless」。プライベートチェーン或いはコンソーシアムチェーンへの活用に期待
- Ethereumプロトコルとの間でAPIやコントラクトレベルで完全互換。
 - スマートコントラクトやDappsを開発するための既存ツールは再利用可能。
- PoWに拠らず、登録されたValidatorによるトランザクション承認。
- Pythonによるスマートコントラクト記述。
- Ethereum Virtual Machineをバイパスし高速実行。

ZEROCASH(ZC)とSIDECHAIN ELEMENTの CONFIDENTIAL TRANSACTIONS(CT)比較

- どちらもプライバシー保護を目指すが差異・トレードオフあり。
- ctはトランザクションで移動した金額を保護するがトランザクション参加者は隠蔽しないのに対し、zcは金額に加えて送り手・受け手のアドレスも保護。
- ctがニーズに合わせ柔軟にセキュリティレベルを設定できるのに対し、zcはall/nothing。
- zcは、プライバシーが重要でない場合も含め全ユーザが強固なプライバシーを確保できるが、ctは強固なプライバシーを必要とするユーザだけが適用するトランザクション毎にチューニングするためオーバーヘッド有り）。

TIERIONのブロックチェーン・レシート

- ブロックチェーンへのデータ記録エンジン。
 - ブロックチェーン上に不動産情報など記録。
 - コネチカット州の政府調査結果を記録とのこと。
 - ChainPoint。ブロックチェーン上にデータを記録しレシートを生成するプロトコル。
- Tierionは、ブロックチェーン上にデータを記録した上で、そのレシートを生成するサービス。
 - 現実世界においても、トランザクション毎にレシートを受け取りトランザクションを検証すると同様に、ブロックチェーン・レシートはブロックチェーン上でコンテンツとタイムスタンプを検証する。
 - データを収集してブロックチェーンに記録し、レコード毎にブロックチェーン・レシートを生成するクラウドデータストア機能と、そのデータを利用するアプリへと連携する飛ばすエンジンとしての機能を備える。
 - 数百万件におよぶ大量レコードをブロックチェーンへ自動記録し、ブロックチェーン・レシートを生成するオープンスタンダードとしてChainPointを開発した他、Zapierを用いてSalesforceやGoogle Sheets等、400以上のアプリサービスへ連携することが出来る。
- 応用対象としては、購入・取引・請求の証拠としてのレシート発行や、顧客データのアーカイブ、IoTデバイスからのデータ収集、医療記録・在庫記録などが考えられる。
- 米コネチカット州がTierionと共に政府調査の記録にブロックチェーン活用を試みている他、Philips社のヘルスケアグループとのプロジェクトがこのたび完了したと発表された。

TIERIONのブロックチェーン・レシート

- データを収集し、ブロックチェーンに記録し、データを利用するアプリへ飛ばすエンジン。ブロックチェーンを用いてデータのインテグリティを保護。
- REST APIに渡したりHtmlフォームを通じ、データをwebやモバイルから収集。ブロックチェーンへデータを自動記録し、ブロックチェーン・レシートを生成。
- 数百万件のデータを処理でき、ビットコイン等の暗号通貨を必要としない。ブロックチェーンへのデータ記録、ブロックチェーン・レシートの発行を行うオープン標準としてChainPointを開発。
- Zapierを用いてTierionをSalesforceやGoogle Sheets等、400以上のアプリサービスへ連携可能。
- イベント登録、チケット、オンライン申込からデータ収集。送受信したメールのアーカイブとしてのブロックチェーン・レシート。トランザクション、購入、取引、保険請求の証拠としてのレシート。
- 顧客データのアーカイブ。IoTデバイスからのデータ収集。医療記録・金融関連・コーポレートガバナンス・リーガル・在庫記録。

デンマークの取引所CCEDKがOPENLEDGER開設

- 世界初の Decentralized Autonomous Exchange
 - OpenLedgerは、BitSharesブロックチェーンのコア開発者によって設立されたCryptonomex社との協力で開発された。BitSharesの開発者であるDan Larimerがプロジェクトパートナーの一人。
 - 分散型の取引所であるためミドルマンは存在しない。
 - どこかの組織や企業の社長に資金へのアクセス権や決定権はない。
- BitSharesへのアクセスが可能で、他にも各種のブロックチェーン関連パートナーを表明。
 - 例えば音楽プラットフォームのPeertracks、投票プラットフォームのFollow My Vote等。
- マルチシグにより安全なトレーディングが可能。
- 秒間 10 万トランザクションの処理が可能。
- 高速取引やマルチシグアカウントなど多くの特徴を備えているが、最大の特徴は普通の暗号通貨だけでなくフィアットにペグされたスマートコインまでも扱うことができること。
 - ビットコインをSmartCoins (fiat-pegged) に交換。
 - SmartCoinsはPayPalやRipple gatewayを通じ直接現金に交換可能。
- OpenLedgerのトークンObitsのクラウドセール開始
 - OBITSトークンは世界初の Decentralized Autonomous Exchanges (分散自発型取引所) である OpenLedgerの基盤。

プライベートブロックチェーンのMIJIN

- 「2018年までに金融機関のインフラコストを1/10未満に削減すること」をミッションにとして、プライベートネットワークに特化したオリジナルコード。パフォーマンスに自信。
 - nemを開発したチームを誘致し、暗号技術、セキュリティの専門家が一から構築したプラットフォーム。
- ユーザが管理するネットワーク上で、指定したノードだけが参加することができる「プライベート」なブロックチェーン（Permissioned Blockchain）を構築するためのプラットフォーム。
 - ブロックチェーン上に記録されたデータは、全てのノードを停止するまでは消えることがない。
 - 公開鍵暗号技術にて署名されたデータは、第三者によって改ざんすることができない。
 - P2P方式を利用しており、全ノードが同時に停止しない限りはサービスが継続するため、原理的にゼロダウンタイムを低コストで実現可能。
- 「ポイント」や「独自通貨」を発行管理するだけでなく、高機能なブロックチェーンを提供。
 - ビットコインのようなシングルアセットだけではなく、複数のアセットを同時に且つ自由に管理。
 - ネイティブでマルチ・シグネチャ（複数電子署名）に対応し、複雑なトランザクションや権限管理にも対応
 - 「ポイント」のようなアセット管理だけではなく、計算処理や複雑な契約を作成し自動実行できるスマートコントラクトに対応（2016年を予定とのこと）。
- マルチ・シグネチャに対応するだけではなく、nemと同様にeigentrust++アルゴリズムを採用し、P2Pネットワーク内に虚偽のデータが紛れ込んだとしてもそれらを自動的に排除するなど、高度なセキュリティを実現。

→ 出典: mijin.io/ja/

→ 出典: <http://mijin.io/en/about-mijin>

→ 出典: <http://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000009.000012906.html>

→ 出典: <http://jp.techcrunch.com/2015/09/25/mijin/>

→ 出典: <http://www.newsbtc.com/2015/09/25/permissioned-blockchain-mijin-can-reduce-cost-of-banking/>

→ 出典: <http://www.virtual-strategy.com/2015/09/24/mijin-permissioned-blockchain-platform-planning-reduce-cost-banking-system-1000-end-2018>

プライベートブロックチェーンのMIJIN

- リレーショナルデータベース用途ではなく、以下のような計算処理や決済、アセット管理、情報管理、契約執行に適した用途を想定。
 - ポイントサービスや、オンラインゲーム内通貨、株式取引所、銀行など、いわゆる数値としてのアセット所有権を管理。
 - アセットを管理するだけでなく、その譲渡や計算処理を内部的に完結できることを活かした、企業間・ユーザー向けの決済。
 - 数値ではなく、情報の管理と契約の執行を内部的に行える利点を活かした、社内稟議システムや企業間決済、流通管理。
 - 所有権や情報の管理に特化した場合、政府の登記システムや、社内のドキュメント管理、契約管理、メッセージング。
- ロードマップ
 - 2016年初頭から提携企業への提供を開始予定。また2016年春には有償の商用ライセンスのほか、オープンソースライセンスのもとソースコードの一般公開を予定。
 - 地理的に分散したノード間で2015年末までに秒間25トランザクション（※）の処理能力を提供し、2016年末までに秒間100トランザクションを実現するのが目標。
（※直近情報では、地理分散で2015年末までに秒間50トランザクション）
 - 同一ネットワーク上では、2016 Q1には秒間5,000トランザクションを実現（世界のVISAトランザクション処理量に匹敵）した上で、2016 Q4には秒間10,000トランザクションを実現する。

→ 出典: mijin.io/ja/

→ 出典: <http://mijin.io/en/about-mijin>

→ 出典: <http://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000009.000012906.html>

→ 出典: <http://jp.techcrunch.com/2015/09/25/mijin/>

→ 出典: <http://www.newsbtc.com/2015/09/25/permissioned-blockchain-mijin-can-reduce-cost-of-banking/>

→ 出典: <http://www.virtual-strategy.com/2015/09/24/mijin-permissioned-blockchain-platform-planning-reduce-cost-banking-system-1000-end-2018>

ブロックチェーン認証の分散クラウドコンピューティングのORB

- 株式会社Orb（旧社名：コインパス）、ブロックチェーンを利用した独自の認証技術をもとに、非中央集権型クラウドコンピューティングシステム「orb」を開発。
 - orb を使ったサービスの第一弾として、仮想通貨の発行・運用プラットフォーム「SmartCoin」の提供を開始。
- 「経済圏」ごとにブロックチェーンを分ける「マルチブロックチェーン方式」を採用。
 - Bitcoin では認証に10分程度かかるのに対し、orb では同じ認証を5秒で実現する。
- マイニングの計算用にデータセンターのサーバやハードウェア・チップを用意しなくとも、orb の SDK を使うことで、スマートフォンのアプリのレベルでブロックチェーン認証。
 - 決済認証、契約認証など幅広い用途に応用が可能。

金融機関によるスマート・ドル発行目指す トレーディングプラットフォームMETACO

- 金融機関によるスマート・ドル発行目指すトレーディングプラットフォーム。
 - Colored Coinを用いたスマート・フィアットのブローキングおよびトレーディングのプラットフォームを開発。
 - ビットコインのブロックチェーンを親とするColored Coinを採用しつつ、既存の金融機関を発行主体としたドルや円、ユーロなどのフィアットマネーを発行する銀行のためのプラットフォーム開発に取り組む。
- Colored Coinの基盤技術であるOpen Asset Protocolを開発したFlavien Charlon（Coinprismの創業者）がパートナーを務める。
 - Open Asset ProtocolはNASDAQの「NASDAQ Linq」でも採用されていると言われる
- 「Blockchain Programming in C#」著者でもあるニコラ・ドリエがCTOを務める。
- 「ブローカー」は「イシューアー」にドルを支払って、「イシューアー」は「ブローカー」に対してスマート・ドルを発行。「ユーザー」は「ブローカー」が持つスマート・ドル他のスマート資産に対して自身の持つスマート資産との為替を行う。
- リアルな通貨をブロックチェーンでやりとりすることによって、海外にも瞬時にほぼ無料で送金できることや、ビットコインの価格変動に煩わされずに資金をやりとりして保管できることがメリット。
- 2016年3月に「マーケットプレイス」を公開予定で、複数のブローカーに対して発注できるようになる見込み。

ビジネス向け資金移動系バックエンドAPI、 DEALS4

- カレンシーポートによる、ブロックチェーンを扱うときに使いやすいフレームワーク部分を提供するサービス。
- 「ヒト」「モノ」「カネ」「ビジネスロジック」「取引監査証跡」を抽象化・統合するAPI群。
- ビジネスバックエンドAPIとしてBBaaS（ビジネスバックエンド・アズ・ア・サービス）を提供。
- アカウント管理・ウォレット管理・権限管理などのAPIを随時追加。
- ブロックチェーンですべてのトランザクションを処理しようとする、処理が遅くなってしまう問題に対し、「キューイング」を使って処理することで「毎秒23万トランザクションの処理が可能」とのこと。

RIPPLE関連

- 社名をRipple LabsからRippleに変更
 - Santander InnoVenturesが400万ドル投資
 - R3プロジェクトに関与との報道も。
- 銀行とブロックチェーンを繋ぐネイティブトークン無しの「Interledger(ILP)」をリリース
 - ブロックチェーンと銀行を繋ぐ新規格
 - 複数の機関にまたがった資金移動はコストが高く、時間のリスクも伴うという問題を解決するため元帳同士を接続し資金移動を行うための暗号エスクロー規格を開発した。
 - 内部ネイティブトークン無し。支払いネットワーク同士を一対一で繋ぐ。
 - 繋ぐ間に入るものを「コネクター」と呼び、暗号エスクローを行う。
 - ブロックチェーンのような任意の元帳を持っておらず、「コネクター」と呼ばれる暗号技術によって保護されたセキュアなエスクローシステムによって複数の元帳を接続する仕組み。
 - エスクローは、信頼のおける公証人を選出して行われる「アトミック」モードと流動性を提供する人々がその役割を担う「ユニバーサル」モードがある。
 - 送金者と中間業者は同じ元帳をシェアし、そしてまた、中間業者と受け手も別の元帳をシェアする。
 - これにより送金は保証され、送金者はエスクローにお金を預けることが可能となり、中間業者は受け手にお金を届けたことを元帳で確認できる。

→ 出典: <http://cryptocurrencymagazine.com/ripple-labs-joined-r3-project>
→ 出典: <http://www.businessinsider.com.au/santander-innoventures-invests-4-million-in-ripple-labs-2015-10>
→ 出典: <http://www.coindesk.com/ripple-interledger-connect-bank-blockchain/>
→ 出典: <http://interledger.org/interledger.pdf>
→ 出典: <http://blocktech.hateblo.jp/entry/interledger-summary>
→ 出典: <http://btcnews.jp/ripple-lab-release-interledger-protocol/>
→ 出典: <http://cryptocurrencymagazine.com/ripple-interledger-connect-bank-blockchain>

21Inc.からBITCOIN COMPUTER発表、AMAZONから出荷開始

- 400ドルのLinuxベースでマイニング可能なボックスキット。
 - マイニングだけでなくビットコインでデジタル商品の売買可能。単体でも、PCに挿してでも使える。
 - ビットコインプロトコル内蔵のマイニングチップ、ビットコイン・ブロックチェーンのフルノードを含む128GBのSDカード付き。
 - コマンドラインからビットコインマイニング可能。
- 11/16以降出荷で現在アマゾンでプレオーダー受付中。
 - 128GBのSDカードにブロックチェーンのフルコピーを事前ロード。
 - 接続するとネットワークと同期してフルノード・ブロックチェーンとして機能。
- 21 Inc.が目指すのは経済の主導権を個人に取り戻すことである、と。
 - ビットコインがもたらすことが出来ることに比べると、マイニングでお金を稼ぐのは小さな一歩である、と。
 - オールドエコノミーをビットコインファミリーにしたいのではなく、丸ごと新しい経済を構築する事を目指す。
 - マイクロペイメントサーバを含み支払を受けることも出来るので、第三者に上澄みを取られる事もないと。
 - ビットコインで支払可能な商品・サービスによる収入を可能にし、ビットコインを次世代の基本的なシステムリソースとして、全コンピュータでデフォルト利用可能とすることを目指す。
 - 現時点はRaspberry Pi基盤のLinux-based toyに過ぎないが、新たなハードの型として面白い。

その他の個別サービス

名称	サービス概略	URL
CREDITS	他のチェーンとの間でやりとりを可能にする連邦型ブロックチェーンのフレームワーク	→ http://credits.vision/about → http://www.credits.vision/ → http://www.credits.vision/news//simple-unified-and-immediate-powering-setlio
NEM	MosaicとNamespaceをテストネットリリース	→ http://blog.nem.io/mosaic-and-namespace-public-testnet-release/ → https://www.krakenlabs.org/NCC/
AIRA	DAOのマネジメントプラットフォームをEthereumベースでAIと組み合わせ提供	→ http://forklog.net/russian-developers-create-a-platform-for-management-of-decentralized-autonomous-companies/
RootStock	Ethereumの世界とBitcoin Blockchainの世界をSidechainで繋ぐ	→ http://bitcoinist.net/rootstock-sidechain-aiming-help-unbanked/ → www.rootstock.io → http://www.ibtimes.co.uk/rootstock-merges-bitcoin-ethereum-help-world-bank-drive-financial-inclusion-1528902

その他の個別サービス

名称	サービス概略	URL
Tau-Chain	・分散型P2Pネットワーク ・Rule、Proof、Computer Programの3つの側面をもつ ・ブロックチェーンを含むP2Pネットワークを汎化するもの	→ http://www.idni.org/tauchain → http://tauchain.org/tauchain.pdf
Elliptic	ブロックチェーン上のトランザクションの出元と宛先を高いレベルで正確に特定し、マネロン対策を提供	→ https://www.elliptic.co/identity/
Coinalytcs	ブロックチェーンインテリジェンスツール「Blockstem API」を開発	→ http://www.moneysedge.com/newsimage?id=601 → http://coinalytcs.co/ → https://jsapi.apiary.io/apis/blockstem/reference/blockchain/transactions.html
Colony	DAOのプラットフォーム	→ http://colony.io/
Otonomos	「会社をアナログからデジタルへ」を標榜し、Online Formation、P2P Funding、スマートコントラクトによるAutomated Governanceを提供。	→ http://www.otonomos.com/

その他の個別サービス

名称	サービス概略	URL
Blocknet	・異なるブロックチェーン上のノード間でP2Pサービスを可能に。 ・ブロックチェーンのインターネットを標榜。	→ http://blocknet.co/
BlockChainGroup.io	ブロックチェーンの分析を容易かつ情報量豊かなものにすべく、①BlockSearch、②BitRank、③Bitalyticsを提供	→ http://blockchaingroup.io/
Hawk	スマートコントラクトシステム。取引プライバシー保護すべくトランザクションをブロックチェーン上に格納せず、プライベート・スマートコントラクトを記述可能。	→ https://eprint.iacr.org/2015/675.pdf → https://simons.berkeley.edu/talks/elaine-shi-2015-06-08
Etherparty	スマートコントラクトの管理・実行むけPaaS	→ http://etherparty.io/

8.エコシステム系

- 暗号通貨に関する大学教育への浸透
(MIT, Princeton, Imperial College London)
- ピアレビュー形式のアカデミックジャーナルLedger誌
- Ethereum特化のベンチャースタジオ、ConsenSys

暗号通貨に関する大学教育への浸透が急速に進展中

- MITが次世代ビットコイン人材向けコース開設
 - Part 1: Bitcoin today
 - #1 Intro to cryptography & crypto currencies
 - #2 Nakamoto consensus
 - #3 Bitcoin's protocols
 - #4 Bitcoin applications & security
 - #5 Bitcoin mining mechanics
 - #6 Bitcoin mining strategy and attacks
 - #7 Bitcoin community & politics
 - #8 Anonymity: traceability & mixing
 - Part 2: Extending Bitcoin
 - #9 Anonymity: perfect anonymity & zero knowledge cryptocurrencies
 - #10 Overview of altcoins
 - #11 Overview of Ethereum
 - #12 Programming smart contracts on Ethereum
 - #13 Sidechains
 - #14 Alternative mining
 - #15 Legal aspects of virtual currency
 - #16 Stellar
 - #17 Crypto currencies and the developing world
 - #18 Lightning networks
 - #19 Other block chain applications: title records, timestamping, lotteries, and randomness
 - #20 Crypto currencies and traditional finance: running a Bitcoin exchange

→ 出典: <http://insidebitcoins.com/news/bitcoin-education-grows-as-universities-begin-offering-crypto-classes/34666>

→ 出典: <http://www.coindesk.com/mit-course-to-inspire-next-generation-of-bitcoin-ceos/>

→ 出典: <https://crypto.stanford.edu/cs251/syllabus.html>

暗号通貨に関する大学教育への浸透が急速に進展中

- プリンストン大学が暗号通貨技術講座を開設
 - Courseraのビットコインおよび暗号通貨技術講座シラバスが公開
 - 以下の教材がPDFにて公開
 - Chapter1 イン트로ダクション。
 - Chapter2.ビットコインとDecentralization
 - Chapter3.ビットコインの仕組み
 - Chapter4.ビットコインの保管
 - Chapter5.ビットコインマイニング
 - Chapter7.ビットコインコミュニティ、レギュレーション
 - YouTubeでも視聴可能
- Imperial College Londonが暗号通貨の研究センターを開設
 - ブロックチェーンを支えるデザインやエンジニアリングの研究や、様々な領域で機能する新たなアプリケーションの探求にフォーカス。

ピアレビュー形式のアカデミックジャーナル LEDGER誌

- ピアレビュー形式によるアカデミック・ビットコイン・ジャーナル、Ledger。
- Scaling bitcoinのタイミングでCall for papersが出されていたもの。
- 暗号通貨やブロックチェーンに関する研究記事を取り扱う。
- 数学・工学・法律・経済学の学際的な記事。
- 季刊でオンライン公開ベースの予定。
- 編集委員にはMIT、スタンフォードの他、CoinCenterやVitalik Buterinの名前。

ETHEREUM特化のベンチャースタジオ、CONSENSYS

- Ethereumにフォーカスしたベンチャープロダクションスタジオ。
 - Consensus Systems (ConsenSys)
- Dapps開発、開発者育成、ツール開発など。

9. 参考資料リンク集

- 基本的な技術トピック関連
- プラットフォーム関連
- ブロックチェーンのインパクト関連
- 金融分野
- 非金融分野
- エコシステム

基本的な技術トピック関連

- <http://bitsonblocks.net/2015/09/09/a-gentle-introduction-to-blockchain-technology/>
 - ブロックチェーン技術入門
- <http://blockchainabc.xyz/>
 - ブロックチェーンの理解を深めるリンク集
- <https://99bitcoins.com/multisig-a-beginners-guide/>
 - マルチシグのビギナーズガイド
- <https://docs.erisindustries.com/explainers/blockchains/>
 - Erisによるブロックチェーンの概説
- https://docs.erisindustries.com/explainers/smart_contracts/
 - Erisによるスマートコントラクトの概説
- <http://bravenewcoin.com/bitcoin-basics/reference-papers>
 - BraveNewCoinによるブロックチェーン概説ペーパー

プラットフォーム関連

- <http://static1.squarespace.com/static/55f73743e4b051cfcc0b02cf/t/564ca429e4b0a9e90a947ba2/1447863337472/Watermarked-tokens-and-pseudonymity-on-public-blockchains-Swanson.pdf>
 - Tim Swansonによるカレードコイン批判
- <http://bitfury.com/white-papers-research>
 - BitFuryによるパブリックブロックチェーン／プライベートブロックチェーンに関する論考。
 - PrivateとPermissionedを以下のように使い分け。
 - ①トランザクションへのアクセス権限によって、Public/Regulated/Privateに分類。
 - ②トランザクションプロセッシングへのアクセス権限によって、Permissioned/Permissionlessによって分類。
- <http://tpbit.blogspot.ca/2015/11/sidechains-for-bankchains.html>
 - トランザクションネットワークのセグメンテーション・階層化をSidechainで行うアイデア。（グローバルチェーン＞各国・地域のナショナルチェーンあるいは大企業チェーン＞各銀行のバンクチェーン）
- <http://tpbit.blogspot.ca/2015/06/bitcoin-vs-blockchain.html>
 - ブロックチェーンとデータベースの違い
 - 単一エンティティによって用いるブロックチェーン場合に生じる利点の減耗

ブロックチェーンのインパクト関連

- <https://medium.com/@PanteraCapital/the-death-of-paper-bitcoin-letter-october-2015-625130c23e6c#.ribkwcje1>
 - Pantera Capitalによるブロックチェーン応用に関するまとめ記事
- <http://www.kpcb.com/blog/the-real-reason-why-blockchain-technology-is-worth-investing-in>
 - KPCBの考えるブロックチェーンへの投資意義
- <http://ww2.cfo.com/applications/2015/11/cfos-need-pay-attention-blockchain-technology/>
 - CFOの視点からみたブロックチェーンの意義
- <http://www.techvibes.com/blog/5-ways-the-blockchain-will-impact-our-lives-in-5-years-2015-11-18>
 - この5年で想定されるブロックチェーンによる生活へのインパクト

金融分野

- <http://gendal.me/2013/11/24/a-simple-explanation-of-how-money-moves-around-the-banking-system/>
 - 資金決済の多段階構造
- <http://gendal.me/2014/01/05/a-simple-explanation-of-how-shares-move-around-the-securities-settlement-system/>
 - 証券決済におけるクリアリング・セツルメントに必要とされている多段階構造
- <http://tpbit.blogspot.ca/2015/11/sample-bankchain-feature-set.html>
 - ブロックチェーンを用いた銀行システムの補完・改善について
- https://www.capgemini.com/resource-file-access/resource/pdf/blockchain_2015.pdf
 - Capgeminiによる、金融機関へブロックチェーンのもたらすインパクトのまとめ
- <http://us9.campaign-archive1.com/?u=23ddddd4bad82d03996d8430e5&id=630c2ed104>
 - 金融むけユースケース
- <https://news.bitcoin.com/bankchain-implementation-and-problems/>
 - 銀行によるブロックチェーン利用について
- <http://www.ibtimes.co.uk/barclays-investment-bank-describes-technology-challenges-smart-contracts-developers-1529602>
 - 投資銀行によるスマートコントラクト利用について

非金融分野

- <https://spendmatters.com/2015/11/09/why-bitcoins-blockchain-technology-could-revolutionize-supply-chain-transparency/>
 - ブロックチェーンを用いたサプライチェーンの透明化
- http://www.supplychain247.com/article/how_bitcoins_technology_could_make_supply_chains_more_transparent
 - ブロックチェーンを用いたサプライチェーンの透明化
- <https://bitcoinmagazine.com/articles/three-startups-trying-to-transform-the-music-industry-using-the-blockchain-1447444594>
 - 音楽業界むけブロックチェーンスタートアップ 3 社（PeerTracksのMUSE、Bittunes、Ujo）
- <http://singularityhub.com/2015/11/12/exponential-medicine-health-data-discomfort-blockchain-is-the-cure/>
 - ブロックチェーン上でのヘルスケア情報流通
- <https://21.co/learn/sell-or-license-any-file-for-bitcoin/#overview>
 - 21 Bitcoin Computer を用いたファイルの売却・ライセンシング

エコシステム

- <http://block-chain.io/companiesprojects.html>
 - ブロックチェーン関連の企業・サービスリスト
- <http://dapps.ethercasts.com/>
 - EthereumによるDappsのリスト（Adept、Lazooz、BoardRoom、Otonomos、slock他）
- <http://jobs.ethercasts.com/>
 - Ethereum関連の求人リスト
- <http://www.ofnumbers.com/2015/10/16/the-great-pivot-or-just-this-years-froth/>
 - ブロックチェーン企業のピボットのまとめ
- <http://letstalkpayments.com/11-money-transfer-companies-using-blockchain-technology-2/>
 - ブロックチェーンを用いた送金サービスプレイヤー 11選
- <https://bitcoinmagazine.com/articles/bitcoin-is-growing-up-an-infographic-of-the-bitcoin-ecosystem-1447865097>
 - ビットコイン・エコシステムのインフォグラフィックス

お役に立てば嬉しいです

- BTCアドレス

14Ku1wiRFsreeLthxxRxfcE5NmeYRwJAc7