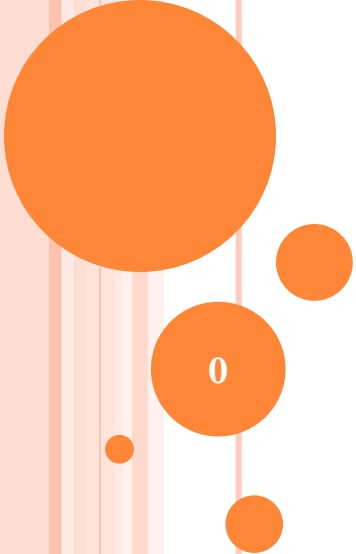




BLOCKCHAIN2.0概況

2016.4 by SATO

※「Bitcoin2.0概況」から改題

TABLE OF CONTENTS

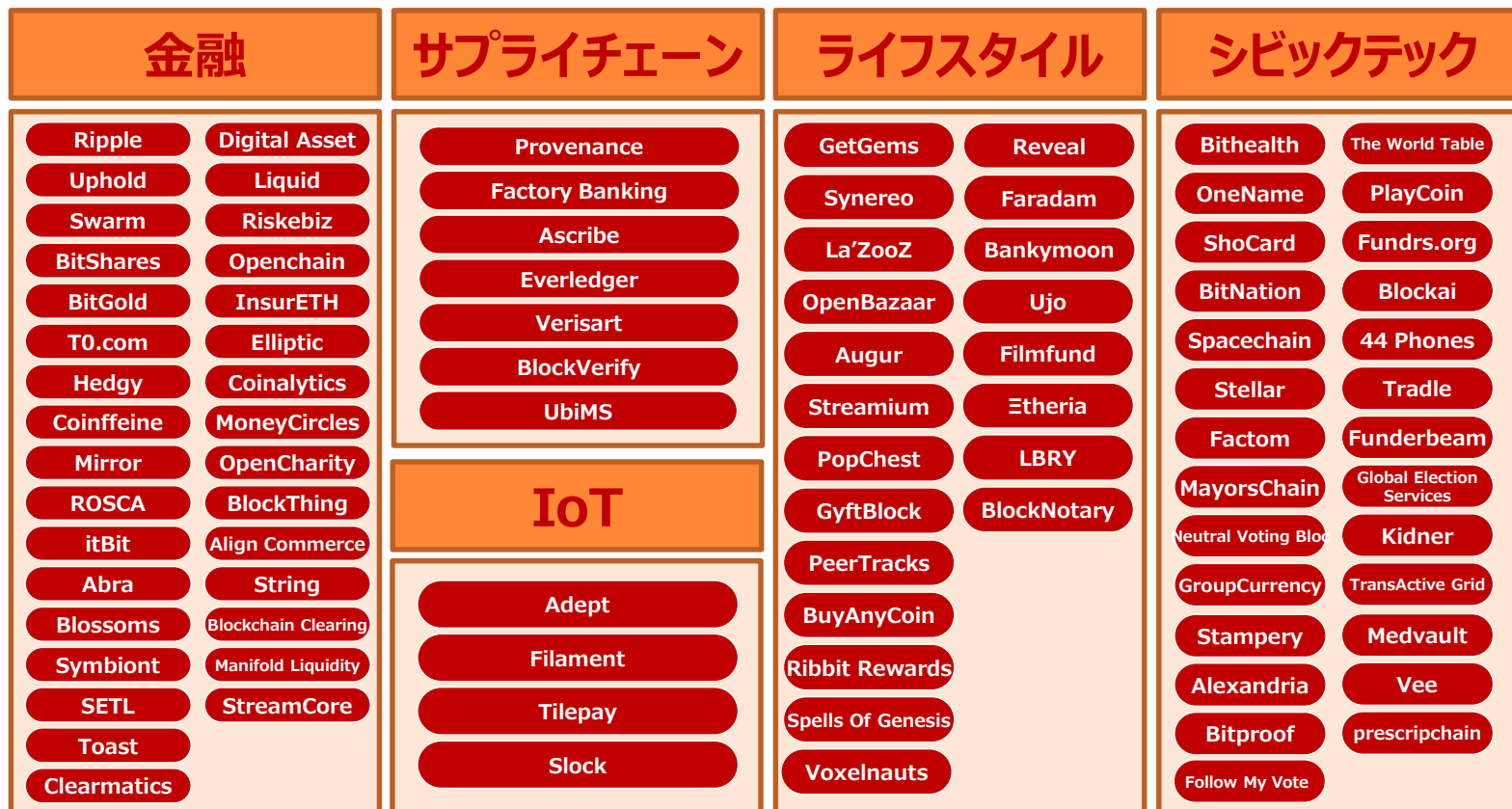
➡ 今回は、2015年12月～2016年3月の動きを中心に整理

1. 金融機関の動き
2. 金融系スタートアップの動き
3. サプライチェーン分野
4. IoT分野
5. ライフスタイル分野
6. シビックテック分野
7. プラットフォーム系
8. テクニカル系
9. 参考資料リンク集

カテゴリーマップ(2015.08)

金融	サプライチェーン	ライフスタイル	シビックテック
Ripple Bitreserve Swarm BitShares BitGold T0.com Hedgy Coinffeine Mirror ROSCA itBit Abra Blossoms Symbiont SETL Toast	Provenance Factory Banking Adept Ascribe Everledger Verisart BlockVerify	GetGems Synereo La'ZooZ OpenBazaar Augur Streamium PopChest GyftBlock PeerTracks BuyAnyCoin Ribbit Rewards Spells Of Genesis Voxelnauts Reveal 21 Inc. BitFury	Bithealth OneName ShoCard BitNation Spacechain Stellar Factom MayorsChain Neutral Voting Bloc GroupCurrency
プラットフォーム			
Ethereum Eris Hyperledger	Sidechain Counterparty NEM	Maidsafe Storj Enigma	BlockCypher ZENNET Sapience AIFX

カテゴリーマップ (2015.11)



プラットフォーム



カテゴリーマップ (2016.04)

金融

Ripple	R3CEV	Mycelium
Uphold	Liquid	ANX International
Swarm	Riskebiz	Edgecoin
BitShares	Openchain	WeiFund
BitGold	InsurETH	KYC-Chain
T0.com	Elliptic	Wirex
Coinffeine	Coinalytics	Plutus.it
Mirror	MoneyCircles	Equibit
ROSCA	OpenCharity	BTL Group LTD
itBit	BlockThing	Earthport
Abra	Align Commerce	Elephant Platform
Blossoms	String	Crowdaura
Symbiont	Blockchain Clearing	HitFin
SETL	Manifold Technology	Cyber・Rating
Toast	StreamCore	DiQi
Clearmatics	Tradeblock	Algorythmix
Digital Asset	Kynetix	

サプライチェーン

Provenance	Warranteer
Factory Banking	Wave
Ascribe	Bitproof
Everledger	Fluent
Verisart	Skuchain
UbiMS	
OpenBazaar	
Chronicle	
Tradchain	
tallysticks	
Cargochain	

IoT

Adept	Slock
Filament	IOTA
Tilepay	Nayuta

ライフスタイル

GetGems	Filmfund	cointemporary
Synereo	Etheria	ikono.tv
La'ZooZ	LBRY	N3uro
OpenBazaar	BlockNotary	UPROOV
Augur	FreeMyVunk	Plantoid
Streamium	AIRA	2gather
PopChest	MaskNetwork	
GyftBlock	Vevue	
PeerTracks	DECENT	
BuyAnyCoin	Ampliative Art	
Rabbit Rewards	Mediachain	
Spells Of Genesis	Sollywood TV	
Voxelnauts	Satoshi Fantasy	
Reveal	MUSE	
Faradam	Genecoin	
Bankymoon	IBREA	
Ujo	ArtCity	

シビックテック

BitNation	44 Phones
OneName	Tradle
ShoCard	Funderbeam
Bithealth	Global Election Services
Spacechain	Kidner
Stellar	TransActive Grid
Factom	Medvault
MayorsChain	Vee
Neutral Voting Bloc	prescripchain
GroupCurrency	Ubitquity
Stampery	Flux
Bitproof	Grid Singularity
Follow My Vote	LO3 Energy
The World Table	Global Arena
PlayCoin	PublicVotes
Fundrs.org	Open Trade Docs
Blockai	Arcade City

プラットフォーム

Ethereum	MaidSAFE	Sapience AIFX	ZeroCash	Mijin	CREDITS	Hawk	BlockChainGroup	Sawtooth Lake	Chainalysis	BigchainDB
Eris	Enigma	Blockstack.io	Tierion	Orb	AIRA	Etherparty	DigixDAO	OpenShift	UniquID	Cryptid
Sidechain	Storj	Secure Asset Exchange	ConsenSys	Metaco	RootStock	Colony	ChromaWay	Guardtime	vennd.io	Lisk
Counterparty	BlockCypher	Multichain	OpenLedger	Deals4	Tau-Chain	Otonomos	Hyperledger Project	MetaLair	GNOSIS	
NEM	ZENNET	HydraChain	21 Inc.	Interledger	Sia	Blocknet	Azure BaaS	BlockSeer	Eternity Wall	

1.金融機関系の動き

- R3コンソーシアムが具体的な実験の動き
- 国内金融機関で実証実験が相次いで開始
- Goldman Sachsの証券決済システム“SETLcoin”
- J.P. Morganの取り組み
- Bank of Americaの“Crypto Wire Transfer”
- ドイツ銀行、UBSにおける実験
- トレードファイナンスや国際募金への適用
- BNP Paribas、SmartAngelsと提携してクラウドファンディングのパイロット
- Barclays、Circleと提携してペイメントサービスを立ち上げ
- DTCC、ポストトレードのライフサイクルイベントの管理におけるテストを実施
- 英国では保険市場や中央銀行が積極的な動き
- 日本でも規制法案化の動きが開始
- デジタル通貨に関する整理が相次ぐ

R3のコンソーシアム、具体的な実験の動き始まる

○ マイクロソフトのBaaSを通じてEthereumによる実証実験

- R3がEthereumおよびMS BaaSを使った実験をアナウンス。
 - 1/11-15の5日間、24時間通しでのテストを4大陸横断で継続。
 - サードパーティーのクリアリングハウスやセトルメントハウス無しに銀行間セトルメント実施したとの事。
 - 中間介在人をカットしオペレーションを透明することによってマネーセーブ。
 - 参加銀行が保有するコンピュータをノードとしてEtherを移転し、セトルメントを即座に。
 - 1-2年でリアルアセットを取り扱うようになる見込みだが、スマートコントラクトのインプリメントにはまだハードルがある模様。
- MicrosoftのAzureがR3コンソーシアムと提携
 - ブロックチェーンを用いたプロダクトの構築およびリリースに要するスピード向上が目的。
 - MicrosoftはサービスおよびスタッフをR3に提供し、 独占的地位ではないもののPreferred Vendorとしての地位を構築。

→ 出典: <http://btcnews.jp/r3-consortium-announced-ethereum-poc-via-microsoft-azure/>

→ 出典: <http://r3cev.com/press/2016/1/20/r3-brings-eleven-major-global-financial-institutions-together-on-a-cloud-based-distributed-ledger>

→ 出典: <https://www.cryptocoinsnews.com/early-blockchain-experiment-global-banks-revealed/>

→ 出典: <http://mobile.nytimes.com/reuters/2016/01/20/business/20reuters-banking-trading-blockchain.html>

→ 出典: <http://www.finextra.com/news/fullstory.aspx?newsitemid=28356>

→ 出典: <http://www.ibtimes.co.uk/r3-connects-11-banks-distributed-ledger-using-ethereum-microsoft-azure-1539044>

→ 出典: <http://blogs.wsj.com/moneybeat/2016/04/04/microsoft-signs-r3-blockchain-consortium-up-for-azure/>

○ 40行との間で債券取引の共同実験を実施

- 債券の発行・トレード・償還におけるスマートコントラクトを確認。
- Ethereum、Chain、Eris、IBM、Intelをプロバイダーとした5つのブロックチェーン技術を試行。
- Microsoft Azure、IBMクラウド、AWSによるクラウド環境上で実装。

→ 出典: <http://btcnews.jp/r3-finished-second-poc-for-bank-issuing-security/>

→ 出典: <http://www.nytimes.com/reuters/2016/03/02/business/02reuters-banking-blockchain-bonds.html>

→ 出典: <http://www.forbes.com/sites/laurashin/2016/03/03/bitcoin-technology-tested-in-trial-by-40-big-banks/>

国内金融機関で実証実験が相次いで開始

○ 住信SBIネット銀行が実証実験を開始（2015/12/16発表）

- 将来の基幹・業務システム構築を目的とした実証実験。NEMおよびMijinを利用。

→ 出典: https://www.netbk.co.jp/wpl/NBGate/i900500CT/PD/corp_news_20151216

○ 東京三菱UFJ銀行、行内通貨「MUFGコイン」を開発中との報道（2016/2/1発表）

- 当面は行内通貨として位置づけ。日本円に交換できるようにする構想も。

→ 出典: <http://www.asahi.com/articles/ASJ1W4RWKJ1WULFA012.html>

○ みずほフィナンシャルグループの実証実験（2016/2/16 および 3/8発表）

- ブロックチェーンおよびスマートコントラクトの特性を活かすべく、当事者が多く事務効率化等が見込めるシンジケートローン業務を対象に実験。Microsoft Azure BaaSを利用。カレンシーポートが協力。

→ 出典: http://www.mizuho-fg.co.jp/release/pdf/20160216release_jp.pdf

- 別途、クロスボーダー証券取引でトライアルを実施と発表。Open Assets Protocolを利用。

→ 出典: <http://www.fujitsu.com/global/about/resources/news/press-releases/2016/0308-01.html>

国内金融機関で実証実験が相次いで開始

○ 日本取引所グループが実証実験を開始（2016/2/16および4/7発表）

- 低トランザクション市場を想定した場合の、技術的な限界や可能性について評価するもの。

→ 出典: <http://www.jpx.co.jp/corporate/news-releases/0010/20160216-01.html>

→ 出典: <http://www.jpx.co.jp/corporate/news-releases/0010/20160407-01.html>

○ 静岡銀行とORIXが共同で実証実験を開始（2016/2/22発表）

- 海外送金や各種決済サービスの検証を予定。Orbを利用。

→ 出典: <http://btcnews.jp/nttdata-orb-start-poc-for-banking/>

○ ふくおかフィナンシャルグループが実証実験を開始（2016/3/15発表）

- ポイント交換や各種決済サービスなどの新たな金融サービスへの適用可能性に向けた検証を予定。
- ハウインターナショナルが協力し、パブリックチェーンをサポートする実証環境「Chaintope」を提供。

→ 出典: https://www.fukuoka-fg.com/news_pdf/20160315_block.pdf

○ MUFG、約束手形のPoCを構築へ（2016/4/11発表）

- Chainとのパートナーシップを締結し、手形交換に関するPoCを行う。
- 約束手形は、定めた日時に定めた価格で相手に支払いを行うものであり、このPoCでは手形の発行・移転・売却・償還を即時・安全・低コストに行うとしている。
- プライバシーや機密性を要件としつつ、当局や監査に関する透明性も満たすべく、両社で手形交換プラットフォームについて検討を行う。約束手形に加えて、両社は他の領域でもブロックチェーンが日本市場におけるペイメントやマーケットインフラの改善に寄与すると考えているとのこと。

→ 出典: <http://blog.chain.com/post/142485528836/chain-partners-with-japans-largest-financial>

GOLDMAN SACHSの証券決済システムSETLCOIN

暗号通貨による証券決済システム「SETLcoin」

- SETLcoinの生成・操作・格納はP2Pネットワーク上で行われる。
- SETLcoinの所有権は、P2Pネットワーク上の認証・検証のあと即座に移転され、それゆえ「ほぼ即時の取引実行・決済」が可能になる。
- 「PIC（Positional Item inside Cryptographic currency）」と称するスキーム。
- SETLcoin証券は他の銘柄や通貨のSETLcoin証券とも交換可能。
- 投資家やトレーダー向けのデジタル・ウォレットに採用され、P2Pネットワークを通して資産や有価証券、現金への交換に利用可能になる予定。
- 投資家やトレーダー向けに、現金・証券口座むけのバーチャルなマルチアセットウォレットを提供し、現実のウォレット～バーチャルウォレット間のトランザクションを可能に。
- ASIC（application-specific integrated circuits）、FPGA（field-programmable gate arrays）、PLD（programmable logic devices）といった特定目的むけ電子回路上に実装。
- 現時点では「SETLcoin」の優先所有者が存在しないため、米証券取引委員会（SEC）のような監視機関の介入を検討する余地がある。

➡ 出典: <http://btcnews.jp/goldman-sachs-disclosure-method-of-cryptocurrency-for-security-settlement/>

→ 出典: <http://appft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO2&Sect2=HITOFF&u=%2Fnetachtml%2FPTO%2Fsearch-adv.html&r=1&p=1&f=G&l=50&d=PG01&S1=20150332395&OS=20150332395&RS=20150332395>

→ 出典：<http://pdfaiw.uspto.gov/.aiw?Docid=20150332395&homeurl=http%3A%2F%2Fappft.uspto.gov%2Fnetacgi%2Fnph-Parser%3FSection%3DPTO2%2526Section%3DHITOFF%2526u%3D%25252Fnetahtml%25252FPTO%25252Fsearchadv.html%2526r%3D1%2526p%3D1%2526f%3DCG%2526l%3D50%2526d%3DPG01%2526S1%3D20150332395%2526OS%3D2015059FB374DC21F>

→ 出典: <http://www.nasdaq.com/article/goldman-sachs-files-setcoin-patent-what-it-is-and-what-it-means1-cm551600>

→ 出典: <https://www.cryptocoinsnews.com/goldman-sachs-files-patent-securities-settlement-cryptocurrency/>

→ 出典: <http://letstalkpayments.com/goldman-sachs-introduces-its-own-cryptocurrency-setlcoin-and-files-patent-for-securities-settlement/>

→ 出典: <https://bitcoinmagazine.com/articles/goldman-sachs-files-patent-application-for-securities-settlement-using-cryptocurrencies-1449000967>

→ 出典: <http://newsbiz.yahoo.co.jp/detail?a=20151205-00000008-zuuonline-nb>

J.P. MORGANはDAHとローン売買の実験をDAHと開始した他、独自にJUNOプロジェクトを公開

○ Digital Asset Holdingsと実験を立ち上げ

- Digital Asset Holdingsとトライアルプロジェクト立ち上げ。
- トレーディングに係るコストと複雑性を軽減。
- 融資資金の流動性ミスマッチ解決への適用。
- ローンの売却・決済は複雑で手作業も多く、多くの関係者が関与し、時間のかかる処理のためブロックチェーン活用が理にかなうと主張。

→ 出典: <http://www.nikkei.com/article/DGXMZO96770730R00C16A2000000/>

→ 出典: <http://reuters.com/article/idUSKCN0V9115>

○ 分散型暗号台帳'Juno'プロジェクトを公開

- JPモルガンが Linux Foundation主催のHyperledger Projectのステアリングコミティで発表。
- Permissioned ledger中で、'Hopper'と呼ばれるスマートコントラクト実装言語をサポート。
- RaftをベースにしたTangaroaコンセンサスアルゴリズム。

→ 出典: <http://www.coindesk.com/jpmorgan-juno-hyperledger-blockchain/>

→ 出典: <https://github.com/buckie/juno>

→ 出典: <https://github.com/buckie/juno/blob/master/README.md>

→ 出典: <https://github.com/hopper-lang/hopper>

→ 出典: <http://ja.scribd.com/doc/302017985/NPD-Juno-Distributed-Cryptoledger>

BANK OF AMERICAは暗号通貨へ一旦交換した上で銀行間送金を行う”CRYPTO WIRE TRANSFER”を検討

○ 暗号通貨を介した銀行間送金を検討

- 送金に際して暗号通貨にデジタル化して送金することで、漏えい防止・送金時間短縮を図る。
 - 銀行間送金において、仮想通貨を経由した方が有利と判断した場合に、資金を一度ビットコインなどの暗号通貨に交換してから送金を行い、再び現金化する「Crypto Wire Transfer」。
- 暗号通貨を用いた送金など、15の特許を申請中。さらに20の特許を追加申請。
 - 暗号通貨によるオンライン／オフラインストレージ
 - 暗号通貨によるトランザクション検証
 - 暗号通貨による電子ペイメント
 - 暗号通貨による不審ユーザアラート
 - 暗号通貨アグリゲーション
 - 暗号通貨によるトランザクション・ペイメント
 - 暗号通貨によるリアルタイム両替

→ 出典：<http://www.coindesk.com/bank-of-america-cryptocurrency-wire-transfer-patent/>

→ 出典：<http://appft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO2&Sect2=HITOFF&p=1&u=%2Fnetacgi%2FPTO%2Fsearch-bool.html&r=1&f=G&l=50&col1=AND&d=PG01&s1=%22Wire+Transfers+Using+Cryptocurrency%22&OS=%22Wire+Transfers+Using+Cryptocurrency%22&RS=%22Wire+Transfers+Using+Cryptocurrency%22>

→ 出典：<https://www.cryptocoinsnews.com/bank-america-filed-10-new-cryptocurrency-patent-applications/>

→ 出典：<https://www.cryptocoinsnews.com/bank-of-america-20-more-cryptocurrency-blockchain-patents/>

ドイツ銀行は社債発行、UBSはロイヤリティポイントで実験

○ ドイツ銀行、ブロックチェーンによる社債プラットフォームのテスト完了を発表

- スマートコントラクトを用いた社債の発行・償還。
- プログラムによってクーポンのペイアウトを自動実行。

→ 出典: <http://www.efinancialnews.com/story/2015-12-04/deutsche-bank-reveals-blockchain-corporate-bond-successful>

→ 出典: <http://www.coindesk.com/deutsche-bank-blockchain-tech-will-go-mainstream-next-decade/>

○ UBS、ロイヤリティポイントでブロックチェーンの実験

- 既存の顧客向けロイヤリティポイント制度“KeyPoints”をモデルに実験。
- 現行のロイヤリティプログラムに暗号トークンを活用することによって、管理業務を簡潔にするほか、ユーザ向けに追加機能を提供できるようになると見込む。
- ただし、暗号化ロイヤリティプログラムは実験段階であり、ユーザ向け提供は今のところ考えていない。

→ 出典: <http://www.finess.ch/news/english-corner/19873-ubs-loyalty-program-fintech-experiment-crypto-currency>

- この他、ソーシャルインパクトボンド発行のプラットフォーム向けにブロックチェーンコードも寄付。

→ 出典: <http://www.bullfax.com/?q=node-ubs-donates-blockchain-code-hiv-research-project>

○ SWIFT、ブロックチェーンによるグローバル決済イニシアチブを発足

→ 出典: http://www.swift.com/about_swift/shownews?param_dcr=news.data/en/swift_com/2015/PR_global_payments_innovation_initiative.xml

→ 出典: <http://btcnews.jp/swift-launch-global-payment-initiative/>

トレードファイナンス分野や、国際募金への適用

○ トレード・ファイナンス分野への適用の動き

- DBSとStandard Charteredが、貿易金融向け分散台帳プロジェクトを実施中。
- バンカメ・メリルリンチも、貿易金融分野でのブロックチェーン適用を実験中と発表。
- 信用状（Letter of Credit）や船荷証券（Bill of Lading）といった書類のやりとりを省力化することを目指す。

→ 出典: <http://www.coindesk.com/dbs-and-standard-chartered-developing-distributed-ledger-for-trade-finance>

→ 出典: <http://bravenewcoin.com/news/bank-of-america-merrill-lynch-explores-using-a-blockchain-for-trade-finance/>

○ ソフトバンク、国際募金プラットフォームのプロトタイプを開発へ

- 募金プラットフォームの基盤となるブロックチェーンには、Ethereumが用いられ、コンセンサス・ベースが実装を支援。
- プログラミングサイト「Topcoder」において技術コンテストを実施し、コンテスト勝者の成果物を国際募金プラットフォームのプロトタイプに採用予定。

→ 出典: <http://btcnews.jp/softbank-blockchain/>

→ 出典: http://www.softbank.jp/corp/group/sbm/news/press/2016/20160106_01/

BNP PARIBAS、SMARTANGELSと提携してクラウドファンディングのパイロットを開始

○ BNP Paribas Securities ServicesがSmartAngelsと提携

- グローバルカストディアンであるBNP Paribas Securities Servicesが、投資プラットフォームを提供するSmartAngelsとの間で提携を行い、ブロックチェーンを用いたクラウドファンディングにむけて取り組むことを表明。
- 未公開企業が証券を発行し、ブロックチェーンを用いたセカンダリーマーケットへの投資家のアクセスを可能にする。
- SmartAngelsの顧客企業によって発行された証券を自動的に登録する共有台帳を開発する。
- 投資家の支払いが即座に処理され、電子証明を発行することで、プラットフォーム上のトランザクションをシンプルで高速で安全・低コストに実現する。

→ 出典: <http://btcnews.jp/bnpparibas-start-pilot-project-with-smartangels/>

→ 出典: <http://securities.bnpparibas.com/news/smartangels-revolutionise-financ.html>

→ 出典: <http://blockchain-finance.com/2016/04/07/bnp-paribas-smartangels-build-blockchain-share-register-for-private-company-securities/>

BARCLAYS、CIRCLEと提携してペイメントサービスを立ち上げ

○ ブロックチェーンベースの国際送金を英米間で

- この提携によってCircleは顧客むけにポンドを格納し銀行口座とつないでアプリから送金が可能に。
- 英国と米国の顧客がドルとポンドを即座に手数料無しに送金可能に。
- たとえば米国のユーザが英国のユーザに対してアプリ上で送金を行うと、米国のユーザはドルを支払い、英国のユーザがポンドを受け取る、ということが為替手数料なしに可能。

→ 出典: <http://www.forbes.com/sites/laurashin/2016/04/06/circle-launches-its-social-payment-service-in-the-uk-partners-with-barclays/#3d50ce8fd66a>

DTCC、ポストトレードのライフサイクルイベントの管理におけるテストをCITIなど4金融機関と実施

○ ポストトレードのライフサイクルイベントの管理にブロックチェーンおよびスマートコントラクトを使うテストの成功を発表

- Bank of America Merrill Lynch, Citi, Credit Suisse, J.P. Morganといった4つの金融機関とDTCC、Markit、およびAxoniの7社で実施。
- CDS（Credit Default Swap）に係る複雑なイベントをブロックチェーンにおいて効率的に管理。
- 金銭授受の条項や、パーミッションやイベント処理を管理する計算ロジックを含むスマートコントラクトを作成。
- ライフサイクルを通じた機能や、外部システムとの統合、ネットワーク強度、データプライバシーなどを検証すべくテストを実施。
- CDS分野において、スマートコントラクト等の技術を用いてコラボレーションすることを通じ、高いレベルでの自動化を果たし、ポストトレードプロセスにおけるコスト削減や効率性向上を目指す。

➔ 出典: <http://btcnews.jp/global-financial-groups-succeed-blockchain-poc-for-cds/>

➔ 出典: <http://www.dtcc.com/en/news/2016/april/07/successful-blockchain-test-completed>

➔ 出典: <http://www.coindesk.com/blockchain-credit-default-swaps-wall-street/>

英国では保険市場や中央銀行が積極的な動き

○ ロイズ、保険市場の効率化やコストカットへの可能性に言及

- システムのデータ処理や事務処理のコストカット。
- ロンドン市場の基幹システム刷新にむけた「TOM（Target Operation Model）」構想。
- ブロックチェーンを活用して、保険市場のリスク記録能力・透明性・正確性・速度を向上。
- オンライン取引における「ドキュメントの保存」「ドキュメントの共有」等を想定。
- 保険プロセスの重要なポイントは「誰から誰に送ったかを確認する元帳」であり、ブロックチェーンに適している。
- 保険加入者が仲介業者を介さずに市場にアクセスして高速・好条件で契約締結可能。

➔ 出典: <http://btcnews.jp/lloyds-proposed-using-blockchain-to-insurance-market/>

➔ 出典: <http://www.londonmarketgroup.co.uk/index.php/current-resources/tom>

○ 英国中央銀行、学生むけに「ブロックチェーンチャレンジ」を実施

- ブロックチェーンの応用例を公募。
- 最優秀賞には、6週間のインターンの機会付与。
- これに先立ち、英国中央銀行は今年初めに、デジタル通貨とモバイルテクノロジーがペイメント分野の展望を切り開く旨のレポートを公開していた。

➔ 出典: <http://btcnews.jp/bank-of-england-blockchain-challenge/>

➔ 出典: <http://www.coindesk.com/bank-of-england-blockchain-intern/>

➔ 出典: <http://allcoinsnews.com/2015/11/26/bank-of-england-hold-blockchain-design-competition-for-university-students/>

英国では保険市場や中央銀行が積極的な動き

○ 英国政府、デジタル通貨のマネーロンダリングリスクを現金以下と発表

- 出典: <http://btcnews.jp/hm-treasury-reports-pose-bitcoin-is-low-money-laundering-risk/>
- 出典: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/468210/UK_NRA_October_2015_final_web.pdf

○ ロンドン大学、中央銀行向け「RSCoin」を開発

- 即時決済や小口決済を可能で、中央銀行によるコントロールが可能。

- 出典: <http://btcnews.jp/ucl-researchers-developed-bitcoin-like-cryptocurrency-for-central-bank/>
- 出典: <http://www0.cs.ucl.ac.uk/staff/G.Danezis/papers/ndss16currencies.pdf>

○ 英国のほか、カナダおよびオーストラリアの中央銀行もデジタル通貨発行に注目

- IMFが、仮想通貨のリスクおよびユースケースに関するレポートを発表。
- 英国中央銀行は、分散台帳技術による決済システムを研究中。
- Royal Bank of Canada (RBC) は、Rippleによる実証実験を実施中。
- The Commonwealth of Nationsとして、デジタル通貨の合法性を主張。
- オランダ中央銀行 (DNB) は、DNBcoinと呼ばれるプロトタイプの実験計画を発表。
- 欧州議会 (European Parliament) はレポートの中で「デジタル通貨タスクフォース」創設を提案。
- 各国金融監督当局で構成される金融安定理事会 (FSB) もブロックチェーンへの取組開始を表明。

- 出典: <http://ja.scribd.com/doc/296087195/Virtual-Currencies-and-Beyond-Initial-Considerations>
- 出典: <http://www.coindesk.com/bank-england-distributed-ledger-settlement/>
- 出典: <https://www.cryptocoinsnews.com/australian-reserve-bank-sees-a-digital-dollar-future/>
- 出典: <http://www.coindesk.com/commonwealth-member-countries-bitcoin-legal/>
- 出典: <http://www.coindesk.com/royal-bank-canada-reveals-blockchain-remittance-trial-ripple/>
- 出典: <http://www.coindesk.com/european-parliament-report-proposes-eu-task-force-on-digital-currencies/>
- 出典: <http://www.coindesk.com/financial-stability-board-seeking-better-understanding-of-blockchain-technology/>
- 出典: <http://www.the-blockchain.com/2016/03/24/dutch-central-bank-plans-to-experiment-with-a-blockchain-based-currency/>

日本でも規制法案化の動きが開始

○ 仮想通貨の規制法案が閣議決定

- 金融庁は資金決済法を改正し、ビットコインを「貨幣」と定義する方向へ。
- 今回定義される「仮想通貨」は、①物やサービスの決済手段に利用可能、②法定通貨と交換可能、という2つの性質を持ったものに限定。仮想通貨と法定通貨の交換業者に登録制を導入。
- 利用者に対する情報提供、システムの安全管理、利用者が預託した金銭・仮想通貨の分別管理、最低資本金・純資産に係るルール、分別管理及び財務諸表についての外部監査、当局による報告徴求・検査・業務改善命令・自主規制等といった「利用者の信頼の確保」を強調。

→ 出典: <http://btcnews.jp/jpfsa-ruling-bitcoin-as-money/>

→ 出典: <http://btcnews.jp/jp-government-approve-bitcoin-as-currency/>

→ 出典: www.fsa.go.jp/common/diet/

○ 中国、独自バージョンのビットコインを計画との話

→ 出典: <https://www.techinasia.com/china-planning-release-version-bitcoin>

○ チュニジア、Monetasと組んでeDinarをブロックチェーンバージョンへ

- 自国通貨をブロックチェーンで発行するのは世界初。
- モバイル送金やIDドキュメント管理に使用可能に。

→ 出典: <http://bitcoinist.net/monetas-unifies-edinar-and-blockchain-technology-in-tunisia/>

デジタル通貨に関する整理が相次ぐ(1)

○ BIS・CPMIによる報告書「デジタル通貨」の公表

- デジタル通貨の主な特徴および利用
- デジタル通貨の進歩に影響を及ぼす要因
- デジタル通貨および分散型決済メカニズムの中央銀行に対するインプリケーション

→ 出典: http://www.boj.or.jp/announcements/release_2015/rel151124c.htm/

→ 出典: <http://btcnews.jp/bis-suggest-bitcoin-could-be-disruptive-technology-for-central-bank/>

○ Committee on Payments and Market Infrastructures

- BISからのデジタル通貨に関するレポート

→ 出典: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d137.pdf>

○ Virtual Currencies and Beyond

- IMFによる仮想通貨もの。42ページ。

→ 出典: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2016/sdn1603.pdf>

○ National Security Implications of Virtual Currency

- 国土安全保障省によるレポート。Rand Corporation作。102ページ。

→ 出典: http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR1200/RR1231/RAND_RR1231.pdf

デジタル通貨に関する整理が相次ぐ(2)

○ 日銀レビューにて“「デジタル通貨」の特徴と国際的な議論”の公表

- 「デジタル通貨」の概念
- マネーおよび交換メカニズムの分類
- ブロックチェーンの特徴
- デジタル通貨の進歩に影響を及ぼす要因
- 中央銀行へのインプリケーション等

→ 出典: http://www.boj.or.jp/research/wps_rev/rev_2015/data/rev15j13.pdf

→ 出典: http://www.boj.or.jp/research/wps_rev/rev_2015/rev15j13.htm/

○ 日銀の決済レポートにて「デジタル通貨と分散型台帳」について言及

- デジタル通貨の特徴として、①特定主体の負債でないこと、②その移転が分散型台帳を用いて第三者機関を経由せずに行われること、③銀行など特定運営者が存在しないこと、を挙げる。

→ 出典: <https://www.boj.or.jp/research/brp/psr/data/psr160316a.pdf>

2.金融系スタートアップの動き

- R3、金融サービスむけの分散台帳プラットフォームCorda
- ConsenSys, Kynetix, Mycelium
- ANX International, KPCB Edge, WeiFund
- KYC-Chain, DigixDAO, Wirex
- Block Notary, Plutus.it
- その他の個別サービス一覧
(Equibit, Axlacor, BTL Group LTD, Earthport, Elephant Platform, Crowdaura, HitFin, Manifold Technology, String, Symbiont, DiQi, Cyber・Rating, Digital Asset Holdings, ChromaWay, Overstock, Tradeblock)

R3、金融サービスむけの分散台帳プラットフォームCORDAを発表

○ 金融関連の同意事項を金融機関同士で記録・管理・同期するための分散台帳

- R3のチーフエンジニアJames Carlyle、リードプラットフォームエンジニアMike Hearnによる開発。
- ブロックチェーンにインスパイアされた一方、金融機関サービスの要件、特にプライバシーを満たすため、独自の設計。コードがより成熟した段階でオープンソース化予定。
- 企業間の合意に着目しているため、暗号化されているとはいっても全データが全参加者にコピーされるべきではなく、ブロックチェーンを構築しているのではないとのこと。（「分散台帳技術」と称している）
- 金融関連の同時事項を管理するため、単なるコンセンサスシステムでもなく、ビジネスロジックの記述や、既存システムとのインテグレーションや相互運用性を満たすものにする必要があると主張。
- こうした観点から、他のブロックチェーン関連の取り組みとは異なる問題に取り組んでいるため、ソリューションとしても異なる独自のものを目差しているとのこと。

○ 目指したもの

- 同意事項が金融機関同断で共有される
- 同意事項が一意に一貫したものとして記録される
- 適切な規制当局からの可視性がある
- 業界横断のツール上に構築される
- 相互運用や漸進的なデプロイをサポート
- 第三者に機密情報が漏れることがない

○ 主な特徴

- 中央の管理者不在で企業間のワークフローを実現
- システムのレベルではなく個々のディールレベルで企業間のコンセンサスを行う
- 規制・監督を行うノードを設計可能
- トランザクションは無関係のValidatorではなくトランザクション参加者によってValidation
- 様々なコンセンサスメカニズムをサポート
- 業界標準のツール上に構築
- ネイティブの暗号通貨を持たない

CONSENSYS, KYNETIX, MYCELIUM

○ ConsenSys、マイクロソフトのEthereumキット上に金融スワップツール

- EthereumベースのBaaS(Blockchain-as-a-Service)ツールキットとして新たにeTRSを追加。
- eTRSは、Ethereum Total Return Swapの略。
- スワップの同意を行い、リスク評価をモニタリングし、リアルタイムでプライシングを行うもの。

→ 出典: <http://www.coindesk.com/ethereum-swaps-microsoft-blockchain-toolkit/>

○ Kynetix、コモディティマーケットにおけるコンソーシアム

- コモディティマーケットにおける所有権移転を目指しコンソーシアムを創設。
- 取引所、投資銀行、クリアリングハウスやブローカーが参加。

→ 出典: <http://www.finextra.com/news/fullstory.aspx?newsitemid=28166>

→ 出典: <http://www.coindesk.com/post-trade-tech-firm-seeks-to-build-commodities-blockchain-consortium/>

→ 出典: <https://www.cryptocoinsnews.com/kynetix-launches-blockchain-consortium-for-commodities-markets/>

○ Mycelium、ブロックチェーンベースのペイメントカード

- Mycelium Cardを消費者へ発行し、Mycelium Hubをマーチャントへ配布。
- レコードトラッキングとセキュリティをブロックチェーンにて。
- フィアットカレンシーをIOUとして利用。
- ColuのColored Coinプラットフォームを利用。

→ 出典: <http://cointelegraph.com/news/115802/here-comes-mycelium-bitcoin-card>

→ 出典: <https://mycelium.com/>

ANX INTERNATIONAL, KPCB EDGE, WEIFUND

○ ANX International、ブロックチェーン・ソリューションの提供を開始

- 企業がブロックチェーン・サービスを構築するための統合的な運用管理ソリューション。
- ビットコインを含むデジタル資産を統合可能な企業向けデビットカード・ソリューション。
- デジタル資産の発行と管理する、取引所サービスを構築可能なホワイトラベル・ソリューション。
- 外国為替ならびに送金サービス、そしてアドバイザリーサービスを提供。
- AMLのモニタリングやKYCコンプライアンス、カスタマーサービスなど、サービスを提供する上で重要なオペレーティング業務も含まれる。

→ 出典: <http://btcnews.jp/anx-international-launch-full-suite-of-blockchain-solution-and-new-website-for-global-market/>

→ 出典: <http://anxintl.com/>

○ KPCB Edge、ファウンダー向けインターナルブロックチェーン「Edgecoin」

- 先進技術向け投資ファンドKPCB Edgeによるプライベート／Permissionedブロックチェーン。
- Litecoinのフォークで、Amazon EC2上で稼働。

→ 出典: <http://www.coindesk.com/kleiner-perkins-is-using-blockchain-tech-to-incentivize-its-founders/>

→ 出典: https://medium.com/@kpcb_edge/edgecoin-our-internal-blockchain-for-founders-301097bc09a5#.kmmmb1t83

○ WeiFund、EthereumのDappsによる分散型クラウドファンディング

- 出資者には貢献度に応じてデジタルアセットが発行される
- DAO向けエクイティシェアとして分散マーケット上で取引可能
- 出資金はスマートコントラクトによって管理

→ 出典: <http://weifund.io/>

KYC-CHAIN, DIGIXDAO, WIREX

○ KYC-Chain、KYCドキュメントの認証ゲートキーパー

- KYCドキュメントを認証することを法的に認められた個人法人がゲートキーパーとして関与
- ゲートキーパーになりうるのは、公証人・弁護士・会計士・金融機関・行政など
- ゲートキーパーがKYC情報をチェックし、分散データベースに格納
- 格納された情報はゲートキーパーやユーザによって参照可能

→ 出典: <http://kyc-chain.com/>

○ DigixDAO、EthereumベースのDAOプラットフォーム

- Ethereumネットワーク上の新たなデジタルペイメントシステム
- 参加者（DigixDAOトークン（DGD）保有者）には、Digix Gold Token（DGX）プラットフォーム上で集めたトランザクションフィーがリワードとして配布される

→ 出典: <https://sale.digix.io/>

○ Wirex、ビットコインウォレットとデビットカードの双方向サービス

- ビットコインデビットカードのE-CoinがWirexにブランド名称変更。
- 法定通貨とビットコインの双方向性が特徴で、法定通貨のデビットカードとして店舗やATMを利用できるほか、ビットコインのマルチシグウォレットを双方向に利用可能。
- ビットコインウォレットからデビットカードへのチャージや、デビットカードを使った必要ときに必要な金額だけビットコイン購入が可能。

→ 出典: <http://cryptoinvest.hatenablog.com/entry/2016/04/01/222353>

→ 出典: <http://cryptocurrencymagazine.com/wirex-ecoin-released-mobile-app>

→ 出典: <http://cryptocurrencymagazine.com/e-coin-rebranding-to-wirex>

BLOCK NOTARY, PLUTUS.IT

○ Block NotaryによるP2Pローンアプリ

- 借り手へのインタビューを記録することによって、信用を補完するとともに信用情報を保護。
- KYC (Know Your Customer : 顧客確認) に係る手間を解決し、ローン契約成立に係る時間を短縮。
- 例えば、1000ドル借りたいアリスが、貸し手候補のボブにリクエストを送る。
 - リクエストを受けたボブが「1ヶ月以内に1100ドル返すならばOK」というオファーを行い、アリスがそれに応じるならば、インタビュー用のウインドウを開く。
 - アリスがローン契約の詳細をインタビューで回答すると、ブロックチェーンにハッシュサムが記録される。
 - ボブはアリスと交わした契約について、改ざんされない証拠を受け取り、アリスとボブの間にローン契約が成立する。

→ 出典: <http://www.blocknotary.com/>

→ 出典: <https://medium.com/@blocknotary/blocknotary-p2p-loan-app-use-case-110e231533c6#.5twemndbn>

○ ビットコインアプリによる非接触決済とブロックチェーンベースのリワード、Plutus.it

- EthereumベースのNFCによる非接触式ビットコインペイメント。
- PlutusDEXと呼ばれるP2Pエキスチェンジネットワークがビルトインされており、デジタル通貨を用いた日接触支払いが可能。PlutusDEXはEthereumブロックチェーン上で稼動するDappsで、ユーザはエスクローや法定通貨のデポジットをデジタルアセットとして他ユーザへ売却できる。
- この他、キャッシュバックのリワードプログラムも提供。
- Plutusによって購入したリワードとしてPlutonというデジタルトークンを取得可能に。

→ 出典: <https://plutus.it/assets/Plutus.it-White-Paper-v1.0.pdf>

→ 出典: <http://www.pressrelease.com/news/plutus-it-white-paper-the-next-generation-payment-system-14520>

→ 出典: <https://medium.com/@fmartinka/the-plutus-1-week-live-on-bitcoin-challenge-4c887b3a14d7#.0a8y5ne5z>

その他の個別サービス①

名称	サービス概略	URL
Equibit	• ブロックチェーンベースの店頭市場 • CORE : オープンソースマイナー • INVESTOR : ウォレット • ISSUER : 株式ユニット作成	→ http://equibit.org/ → https://www.cryptocoinsnews.com/equibit-offers-pre-mined-investment-opportunity-decentralized-otc-securities-platform/
Axlacor	決済プラットフォーム「NEON」	→ http://www.the-blockchain.com/2015/12/01/axlacor-claims-fresh-blockchain-technology-breakthrough/ → http://axlacor.com/products/axlacor-neon/
BTL Group LTD	送金技術「InterBit」を発表	→ https://www.cryptocoinsnews.com/btl-unveils-blockchain-remittance-technology-interbit/ → http://news.sys-con.com/node/3637829 → http://blockchaintechltd.com/
Earthport	Distributed Ledger Hubの立ち上げを表明	→ http://www.earthport.com/pr/launch-of-the-distributed-ledger-hub-a-world-first/

その他の個別サービス②

名称	サービス概略	URL
Elephant Platform	Ethereumベースデジタル通貨「elCoin」。ブロックチェーンとスマートコントラクトによる初の通貨	→ http://7elephant.org/en
Crowdaura	クラウドファンディングむけ証券	→ http://www.crowdaura.com/
HitFin	OTC（市場外取引）デリバティブ取引をEthereumによるスマートコントラクト化する構想	→ http://www.hitfin.com/
Manifold Technology	金融機関の資産流動性むけプライベートブロックチェーン	→ http://www.manifoldtechnology.com/
String	Ethereumスマートコントラクトで自律的な金融取引	→ http://string.technology/
Symbiont	Ipreo社のローン決済プラットフォームと協業して、スマートコントラクトによる完全自動化されたセトルメント実現を目指す	→ http://ipreo.com/press-releases/ipreo-and-symbiont-partner-in-industry-blockchain-initiative/
DiQi	マルチカレンシー & スマートプロパティのデジタルアセット管理	→ http://diqi.us/static/whitepaper_en.pdf
Algorythmix	信用情報レーティング、KYCプラットフォーム	→ http://algorythmix.in/

その他の個別サービス③

名称	サービス概略	URL
Cyber・Rating	プロパティレイティング・エバリュエーション	→ https://blog.cyber.fund/cyber-rating-paper-and-poc-9866c5761f10#.1sxt5g6vl
Digital Asset Holdings	ゴールドマンサックスとIBMが出資	→ http://www.finextra.com/news/fullstory.aspx?newsitemid=28415
	JPモルガンやDTCC等から5000万ドルを調達	→ http://digitalasset.com/press/digital-asset-closes-funding-exceeding-50-million.html → http://digitalasset.com/press/asx-selects-digital-asset.html
	DTCCとポストトレード分野(レポ取引のクリアリング)で実証実験	→ http://www.coindesk.com/dtcc-use-digital-asset-tech-blockchain-post-trade-trial/
ChromaWay	LHV銀行のCuberウォレット開発をサポート	→ http://chromaway.com/
Overstock	自社株の公募をブロックチェーンで	→ http://investors.overstock.com/
Tradeblock	Permissioned LedgerとしてAxoniをローンチ	→ https://tradeblock.com/blog/axoni-launches-to-provide-permissioned-ledger-technology → https://axoni.com/updates/icap-announces-completion-of-a-blockchain-proof-of-technology-with-axoni-2

3. サプライチェーン系

- OpenBazaarが正式版リリース
- Chronicled
- 個別サービス一覧
(Tradechain, tallysticks, Cargochain, Warranteer, Wave, Bitproof, Fluent, Skuchain)

OPENBAZAAR①

○ OpenBazaarが正式版リリース

- メインネット上にリリースされ、リアルトランザクションが可能に。
- 特定のサーバが存在しない分散マーケット。
- 信頼された特定の第三者を介さずに、直接他のユーザとつながって、売り・買い・エスクローが可能。
- そのネットワークも単一企業や組織によって管理されず、P2Pの分散ネットワークであり、
- ビットコインを使ってトレードを行う分散型P2Pネットワーク。
- 掲載手数料や市場取引が検閲されることもない。
- プログラムはOpenBazaarのウェブサイトからダウンロード。
- 3月にテストバージョンがローンチされており、25000以上のダウンロードが126カ国で行われている。
- OpenBazaarを使ってできること
 - ビットコインを使って商品を売るためのオンラインストアを開設
 - グローバルネットワーク上で店舗間をダイレクトに接続
 - ユーザは全ネットワーク横断で検索して、各店舗の商品を検索
 - 買い手はビットコインを用いて直接商品を購入
 - ビットコインによる支払いはエスクローを通じて売り手・買い手を保護される

→ 出典: <http://btcnews.jp/openbazaar-official-release>
→ 出典: <https://blog.openbazaar.org/openbazaar-is-open-for-business/>
→ 出典: <https://openbazaar.org/>
→ 出典: <http://docs.openbazaar.org/>
→ 出典: <https://news.bitcoin.com/openbazaars-first-day-review/>
→ 出典: <https://blog.openbazaar.org/what-is-openbazaar/>

OPENBAZAAR②

○ OpenBazaarが正式版リリース

- OpenBazaarによって可能になったもの
 - 数百万の店舗が可能なスケーラビリティ
 - 仲介料やフィーの無料化
 - 中央のコントロールポイントの撤廃
 - 摩擦のないスムーズな取引
- OpenBazaarが解決する問題
 - オンラインストアの設立に際して、デプロイやインストールが容易
 - プラットフォーム掲載に係るフィーを撤廃
 - ビットコインを用いることでペイメントに係る手数料を大きく削減
 - マーケットで生じる紛争解決手段の提供
- OpenBazaarプロジェクトの哲学
 - プライバシー（ユーザがアイデンティティ情報を必要なときに公開できる自由）
 - セキュリティ（改ざんに強い暗号化による紛争防止、暗号化）
 - マーケット（自由でオープンなマーケット）
 - ビットコイン（OpenBazaarではビットコインによってのみ取引が可能）

→ 出典: <http://btcnews.jp/openbazaar-official-release>
→ 出典: <https://blog.openbazaar.org/openbazaar-is-open-for-business/>
→ 出典: <https://openbazaar.org/>
→ 出典: <http://docs.openbazaar.org/>
→ 出典: <https://news.bitcoin.com/openbazaars-first-day-review/>
→ 出典: <https://blog.openbazaar.org/what-is-openbazaar/>

CHRONICLED

○ スニーカー収集における存在証明を行う

- 靴の二次流通市場は米国だけで12億ドル。
- Chronicledは貴重品流通へのブロックチェーン利用に目をつけたが、同様のコンペティターとしてはデジタルメディアや貴金属などへの適用で類似例がある。
- カスタム化したチップを提供し、ブロックチェーン上にプライベートキーを記録。
- 対象アイテムへチップをつけ、ブロックチェーンとアイテムを紐付け。
- 現在はビットコインやEthereumブロックチェーンを用いたプロトタイプを開発しているが、Permissioned Distributed Ledgerベースの探索も行っている。
- Chronicledは"logic layer"であり、どのブロックチェーンにも適用できるとしている。
- 貴重品のレジストリーとしてのポジションを確立すべく、幾つかのメジャーリテールブランドを巻き込んだコンソーシアムを立ち上げることも視野。

→ 出典: <http://www.coindesk.com/chronicled-sneakers-blockchain-big-market/>

→ 出典: <http://www.chronicled.com/>

個別サービス①

名称	サービス概略	URL
Tradechain	- 台湾のDigital Treasury Corporation (DTCO) が発表。 - デジタル署名や取引の透明性確保にブロックチェーンを利用する「green enterprising certification service」。 - 農業や医薬品をターゲット。	→ http://blog.dtco.co/2015/11/23/tradechain-seeks-to-make-every-company-a-blockchain-green-enterprise/
tallysticks	インボイスペイメント・リコンサイル	→ https://www.linkedin.com/pulse/blockchain-cross-organisation-workflow-adi-ben-ari → http://tallysticks.io/
Cargochain	- 国際貿易における輸出入業者・海運会社・税関むけ情報をEthereum上で実施。 - 将来はFactomによるドキュメントハッシュも視野。	→ https://github.com/domschiener/cargochain → https://news.bitcoin.com/cargochain-disruptive-force-global-trade-wins-deloittes-hackathon/

個別サービス②

名称	サービス概略	URL
Warranteer	Coluを使った製品ワランティ	→ www.warranteer.com
Wave	- B/Lによる輸入手続きといった国際貿易分野への応用 - 貿易書類のペーパーレス化	→ wavebl.com → http://www.coindesk.com/wave-blockchain-trade-finance-barclays/
Bitproof	書類へのタイムスタンプや存在証明を行うサービス。	→ https://bitproof.io/sealX
Fluent	- グローバルサプライチェーンむけ金融オペレーションネットワーク。 - 請求書を承認すると、トークン化されて決済情報と紐付。	→ http://fluentfunds.com/ → https://medium.com/blockchain-for-supply-chains
Skuchain	IoTむけブロックチェーンリサーチのChain of Thingsと提携（IoTをトレードファイナンスに活用することによって、温度センサーがSkuchainへ信号情報を伝達し、スマートコントラクト上のイベントを起動することを可能に）	→ http://allcoinsnews.com/2016/04/03/skuchain-intersects-with-the-iot-and-blockchain-enabled-trade-finance/

4. IoT分野

- Slock
- Nayuta
- IOTA

SLOCK①

○ Slock.it、EthereumベースのIoTプラットフォーム・IoTデバイスを発表

- スマホを通じてコントロール可能な「スマートロック」を提供。
- 中間介在 person 無しに貸し出しや売却を可能にすることを通じて、シェアリングエコノミーをDisrupt。
- Mistブラウザを含むオールインワンDappメーカー。ホームオートメーションや、Eコマースを想定。
- マイクロペイメントやスマートコントラクト実行のためにマイニング。

➔ 出典: <https://blog.slock.it/we-re-building-the-ethereum-computer-9133953c9f02#.3qkid6usd>

➔ 出典: <https://blog.coinfund.io/five-bitcoin-and-ethereum-based-projects-to-watch-in-2016-664f3a20fa3#.3nj867s3d>

○ Slock.it、ドイツの大手電力会社と電気自動車のチャージステーションの実証実験

- ドイツ第二の電力会社であるRWE社がSlock.itとパートナーを組んでPoCを開発。
- RWEと共同でスマートコントラクトベースの電気自動車チャージプラットフォームBlockChargeを実験。
- デジタルウォレットを用いたスマート決済や、補充量ベースの料金請求などを共同開発。
- ユーザ認証と請求プロセスにスマートコントラクトを用いた電気自動車のチャージステーション。
- 予め電気自動車にウォレットをリンクし、補充量単位で支払ったり、信号待ちの間に道路に設置された充電ポイントから電力補給。
- チャージに先立ちネットワーク上にデポジットを行い、トランザクション完了後にリリースされる。
- マシンと契約を行うことによって、RWE社の代わりに自律的に業務遂行がされる形に。
(クルマをウォレット化することによって、料金請求プロセスをシンプルに)

➔ 出典: <http://www.coindesk.com/german-utility-company-turns-to-blockchain-amid-shifting-energy-landscape/>

➔ 出典: <https://zuuonline.com/archives/98688>

➔ 出典: <https://thefinance.jp/fintech/160127>

SLOCK②

○ Slock.it、DAOのホワイトペーパーを発行

- Ethereum上のDAOのためのホワイトペーパー（ドラフト版）を発行。
- DAO（Decentralized Autonomous Organization）はICOに類似した分散オーナーシップの仕組み。
- 支持者が一時的な褒賞に留まらずに投資できて株主になることができる。
- トークンセールでEtherを通じてトークンを購入し株主になれば、DAOの意思決定に対して投票を行い、Slockが使われたときのトランザクションフィーの一部を受け取ることが出来る。
- DAOがSlock.itに資金を提供、Slock.itがプロダクトを構築、プロダクトがDAOへ支払いを行う、という循環の構図。
- 株主は分散され、DAOによって生み出された収益はオーナー間で配分される。
- ドラフト版にはSlock自身がいつクラウドセールを行うかは明示されていないが、最終版発行後に行われる見込み。
- Digixのような他のDAOがクラウドセールをアナウンスしているほか、EthereumのようなDapps構築プラットフォームであるLiskがクラウドセールで600万ドルを調達している。
- Slock.itはDAOに対して、Slockのコントロールを行うデバイスであるEthereum computerの開発を提案予定。この提案が株主によって承認されれば、DAOはトークンセールで調達したEtherを使って支払いを行う。

➔ 出典: <https://slock.it/dao.html>

➔ 出典: <https://download.slock.it/public/DAO/WhitePaper.pdf>

➔ 出典: <http://www.smithandcrown.com/slock-releases-draft-whitepaper-dao-ethereum/>

➔ 出典: <https://blog.coinfund.io/five-bitcoin-and-ethereum-based-projects-to-watch-in-2016-664f3a20fa3f#.3nj867s3d>

NAYUTA, IOTA

○ Nayuta、使用権コントロール可能な電源ソケットのプロトタイプを発表

- 電源ソケットの持ち主が利用者に対して日時を限定して使用権を付与することができる。
- Open Assets Protocolを利用。
- 権限が付与された使用権トークンを、専用アプリを経由し利用者のスマートフォンに送付。
- 共用スペースなどセミオープンな環境で、使用を限定した電源ソケットの設置が可能。
- 従来、オープンな場所にコンセントを設置すると誰にどのような使用をされるか分からず、設置することにはリスクがあった。

→ 出典: <http://btcnews.jp/nayuta-released-iot-blockchain-powered-power-socket/>

→ 出典: <http://nayuta.co/wp-content/uploads/pressrelease20151228.pdf>

→ 出典: http://bitcoinagile.com/4F4E5D/nayuta_stream

○ IOTA、IoTむけマイクロランザクション暗号トークン

- 分散型の「モノ」のインターネットトークン。小額取引むけ。
- IoTにおけるマイクロランザクションを実現。
- 分散合意形成のコンセプトは引き継ぐものの、ブロックチェーンは使わない軽量なTangle構造（非循環有向グラフ構造）とのこと。

→ 出典: <http://www.iotatoken.com/>

→ 出典: <https://bitcointalk.org/index.php?topic=1216479.0>

5. ライフスタイル分野

- FreeMyVunk, Intel
- AIRA, MaskNetwork, Vevue
- DECENT, Ampliative Art, Mediachain
- Sollywood TV
- Augurのベータテストが開始
- 個別サービス一覧
(Satoshi Fantasy, MUSE, Genecoin, IBREA, ArtCity, cointemporary.com, ikono.tv, N3uro, UPROOV, Plantoid, 2gather)

FreeMyVunk, Intel

○ FreeMyVunk、ゲーム内アイテムを売買可能なマーケットを提供

- ゲーム内ポイント・アイテムをブロックチェーン上で売買可能なマーケットを提供するゲーム会社。
- FreeMyVunkのプラットフォームと、暗号アセット発行のDigixとが協力し、ゲーム内の仮想アセットをリアルアセットである金に交換。
- Ethereumのパブリックブロックチェーンを用いて、VUNK (virtual junk)と呼ばれる仮想プロパティをトレード。コミュニティトークンであるVUNKを2016年1月1日より配布。
- ゲーム開発者がDigixのEthereumウォレットを生成できる開発プラグインも提供予定。
- プレイヤーがログオンするたびに、プレイヤーのウォレットをスキャンし、ウォレット中のトークンに応じて適切なインベントリーを割り当て。
- Digixは仮想のゲーム内アセットを、Ethereum、InterPlanetary File System (IPFS)およびスマートコントラクトを用いて発行。

➔ 出典: <http://www.freemyvunk.com/>

➔ 出典: <http://www.ibtimes.co.uk/game-changers-freemyvunk-digix-allow-video-gamers-trade-virtual-assets-physical-gold-1534436>

○ インテル、ファンタジースポーツ分野で実験を開始

- Linux Foundation主催のHyperledger Projectのミーティングにて、コンセプト発表。
- 発行したトークンを選手に紐付け、トークン取引（交換・売却）を可能に。
- プレイヤーにゲーム内通貨“mikels”を付与。

➔ 出典: <http://btcnews.jp/intel-now-poc-ing-blockchain-tech-on-fantasy-sports/>

➔ 出典: <http://www.coindesk.com/intel-testing-blockchain-built-fantasy-sports-game/>

AIRA, MASKNETWORK, VEVUE

○ AIRA、スマートコントラクトを使ったドローンコントロールプロジェクトを発表

- Ethereumネットワーク上のスマートコントラクト。
- コントラクトを実行する自律エージェントとして機能し、提供サービスに対する支払いを受ける。
- AIRAは10月にDAOのマネジメントプラットフォーム「AIRA DAO」開発を発表。

→ 出典: <http://aira.life/>

→ 出典: <http://forklog.net/ethereum-based-platform-develops-a-smart-contract-system-for-drones/>

○ MaskNetwork、分散マーケットプレイス・テストネットのαリリースを表明

- 中央権威無しに様々なプロダクトの取引が可能な、WebベースのP2P分散マーケットプレイス。
- マルチシグや統合エスクロー等の機能を備える。
- 交換手段としてMaskCoin (MSK)と呼ばれる内部通貨を使用。

→ 出典: www.masknetwork.com

→ 出典: <https://news.bitcoin.com/enigma-keeping-data-completely-private/>

○ Vevue、レストラン・ホテル・イベントなどの30秒動画を撮影してシェア

- ユーザはリクエストを送ることによってその模様を参照することができる。
- ・近隣情報に係るリクエストに回答することによって、「Vevue」トークンを得ることが出来る。

→ 出典: <http://www.govevue.com/>

DECENT, AMPLIATIVE ART, MEDIACHAIN

○ DECENT、P2Pでコンテンツをシェアする分散型パブリッシュプラットフォーム

- 書籍、動画、ビデオゲームなどの所有権を記録。
- マイニングのようなインセンティブシステムを用い、出版者は「DCT」と呼ばれる通貨で報酬を得る。
- オープンソースのファイル共有プログラム「Tribler」をベース。

→ 出典: <http://decent.ch/decent-whitepaper.pdf>

→ 出典: <http://www.newsbtc.com/2016/02/23/decent-unveils-prototype/>

○ Ampliative Art、アート作品に関する貢献&相互報酬のプラットフォーム

- アート作品を無料で登録し、チップやレビューコメント。
- コミュニティへの貢献度に応じた報酬。報酬はコミュニティ上の評判に応じて分配される。

→ 出典: <http://www.ampliativeart.org/>

○ Mediachain、デジタルコンテンツを保護するアイデンティティ・認証プラットフォーム

- ブロックチェーンおよびIPFSを用いてグローバル規模の著作権データベースを目指す。
- アーティストやフリーランス、デジタルコンテンツ提供者を支援するため、権利をビットコインブロックチェーン上に暗号化して保管。
- 通常、OP_RETURNによるトランザクションへのデータ格納は40バイトに制限されるため、メタデータの長い文字列を保管することは困難であり、CoinSparkを用いる場合も51%攻撃などセキュリティ 44 に不安があった。Mediachainは、IPFS (InterPlanetary File System) を用いてデータを格納。

→ 出典: <http://m.nasdaq.com/article/mediachain-protect-digital-content-with-a-bitcoin-based-metadata-protocol-cm595895>

→ 出典: <https://medium.com/mine-labs/mediachain-483f49cbe37a#.pb01jnpj>

SOLLYWOOD TV

- **Sollywood TV、ケーブルテレビコンテンツ市場への活用をめざすプラットフォーム**
 - コンテンツ作成者がコンテンツ価格を自分で決定できるプラットフォーム構築を目指す。
 - トークンとしてSoLCertsを発行し、OpenLedger上でプリセールのオークションを実施。

→ 出典: <http://www.the-blockchain.com/2016/03/24/sollywood-tvs-new-money-project-aims-to-disrupt-cable-tv-sector-using-blockchain-technology/>
→ 出典: <http://cryptocurrencymagazine.com/sollywood-tv-renewal-cable-tv-use-blockchain>

AUGURのベータテストが開始

○ UIをアルファ版から大幅に改善

- TradeSports/InTradeのフロントデザイン・開発チームの手により、アルファ版から大幅にUIを改善。
- 従来の「Yes/No型」の設問に加え、ハリケーン発生数予想のような「数値回答型」や、大統領選のような「複数選択肢型」の設問を設定可能になった。
- MicrosoftのAzure Blockchain as a Serviceに、Augurも追加されることに。
(あわせてSlock.it、BitShares、Lisk、Syscoinも追加)

➔ 出典: <http://blog.augur.net/2016/03/14/beta/>

➔ 出典: <https://app.augur.net>

➔ 出典: <https://azure.microsoft.com/en-us/blog/azure-blockchain-update-6/>

個別サービス①

名称	サービス概略	URL
Satoshi Fantasy	フットボール向け予測市場	→ http://satoshifantasy.com/media/satoshifantasy.pdf
MUSE	CCEDKとOpenLedgerによるP2P音楽プラットフォーム	→ http://www.forbes.com/sites/rogeraitken/2016/01/23/muse-leveraging-blockchain-technology-to-revolutionize-music-industry/
Genecoin	DNAゲノム情報をブロックチェーン上にバックアップ	→ genecoin.me
IBREA	登記やエスクロー等の不動産分野への応用	→ www.ibtcrea.org
ArtCity	デジタルアートの安全管理	→ http://www.artcity.io/
cointemporary.com	デジタルアート売買プロジェクト	→ http://cointemporary.com/
ikono.tv	アートTVチャンネル。アーティストの権利確認にブロックチェーンを用い、どのアーティストの作品か著作権所有者を管理。	→ www.ikono.org

個別サービス②

名称	サービス概略	URL
N3uro	アートのオーナーシップ登録簿。 脳波をキャプチャーして、その限定デジタル版を販売。	→ http://n3uro.com/pages/about-us
UPROOV	- 書類だけでなく、写真・動画・オーディオまで対象とした、公証サービス。 - タイムスタンプをとってブロックチェーンに記録することで公証。 - 各著作物にコードを付与し、著作物の識別、観覧制限が可能。	→ http://allcoinsnews.com/2015/12/28/uproov-first-to-offer-mobile-proof-on-the-blockchain/
Plantoid	ビットコインの寄付を使って自らを複製するブロックチェーンベースのロボット作品	→ http://hplusmagazine.com/2015/10/28/plantoid-the-blockchain-based-art-that-makes-itself/
2gather	Eris上のDappsとして動画シェアリングサービス	→ https://eng.erisindustries.com/tutorials/2015/04/07/2gather/

6. シビックテック系

- Bitnationと欧州エストニアの動き
- Ubitquity LLCの公証プラットフォームBitNotarize
- ブロックチェーン投票による直接民主制を目指すFlux
- 中国およびウクライナの動き
- 電力グリッドネットワークへの応用
- 個別サービス一覧
(Global Arena Holding, PublicVotes,
Open Trade Docs, Arcade City)

BITNATIONと欧州エストニアの動き

○ エストニアがBitnationとコラボレーションし、パブリックノタリーサービスをローンチ

- E-ResidencyプログラムがBitnationと協力して、2015年12月1日にスタート。
- 婚姻、出生、ビジネスコントラクト等を証明。
- 実際の居住地や、どこで仕事をしているかに関わらず、エストニアの居住者として婚姻届や出生認証書、ビジネス契約などブロックチェーン上で受理可能。
- 但し、パブリックノタリーは、ブロックチェーン上のみにいて有効。

→ 出典: <http://cointelegraph.com/news/115705/ecom21-2015-baltic-states-to-explore-bitcoin-and-blockchain-technology-inside-e-commerce>

→ 出典: <https://bitnation.co/blog/pressrelease-estonia-bitnation-public-notary-partnership/>

→ 出典: <https://docs.google.com/document/d/14HmOAR431dXulYzDA2caBPmlxOuJgot6JpthnZoWl/mobilebasic?pli=1>

○ Bitnation、Swarmおよび問題解決コミュニティExosphereとパートナーシップ

→ 出典: <https://bitnation.co/blog/bitnation-dao-partners-with-exosphere/>

→ 出典: <http://cryptocurrencymagazine.com/bitnation-dao-partners-with-exosphere>

→ 出典: <https://bitnation.co/blog/bitnation-nation-swarms-not-nation-states/>

○ Bitnation、Decentralized Borderless Voluntary Nationをローンチ

→ 出典: <https://docs.google.com/document/d/1ZiLZ-rml79HPNbJ1AXwcgoe8TKMoUMatDf7YfO5LZw/>

→ 出典: <http://cryptocurrencymagazine.com/bitnation-ethereum>

→ 出典: <http://www.ibtimes.co.uk/bitnation-launches-decentralised-borderless-virtual-nation-constitution-ethereum-1544431>

欧州エストニアの動き

○ エストニア、医療データ記録へブロックチェーン利用

- KSI (Keyless Signature Infrastructure) を提供するGuardtimeとの提携。
- 100万人規模の健康記録データの管理に利用。
- ヘルスケア分野へのブロックチェーン活用には、Gemも乗り出している。
- エストニアでは、e-residentへのブロックチェーン導入でBitnationと提携して公証サービスを提供することを発表したほか、米Nasdaqがエストニア・タリン証券取引所の上場企業向けに電子投票サービスの試験を行うことを発表している。

→ 出典: <http://btcnews.jp/estonia-is-using-blockchain-technology/>

→ 出典: <http://www.businessinsider.in/Estonia-is-using-the-technology-behind-bitcoin-to-secure-1-million-health-records/>

→ 出典: <http://www.ibtimes.co.uk/gem-prescribes-blockchain-solutions-healthcare-sector-1548862>

→ 出典: <https://guardtime.com/ksi-technology>

UBITQUITY LLCの公証プラットフォーム BITNOTARIZE

○ 家にいながら公証人サービスを受けることが可能に

- ユーザーはブロックチェーン上にドキュメントを保存することができる。
- 家にいながら公証人サービスを受けることが可能となり、ブロックチェーン上で契約書にサイン可能に。
- 米国の公証人に正式なモノとしてこのプラットフォームが認められるよう、米国内の電子公証人系サービス事業者との提携を画策中。
- その上で、国をまたいだ場合の問題として、相互の書類承認の仕組みも整備要であり、電子署名系の法人団体が、そういった規定や条約を受け入れるかが課題。

→ 出典: <http://cointelegraph.com/news/115914/signing-notary-documents-while-staying-at-home-completely-possible>

→ 出典: <http://jp.cointelegraph.com/news/115921/signing-notary-documents-while-staying-at-home-completely-possiblejp>

○ 不動産ブロックチェーンのプロトタイプをローンチ

- 共有の改ざんできない台帳を使ってコラボレーションすることによって、土地の正しいオーナーを特定し、不正を減らす。
- Coluのカラードコインを使ってビットコインのブロックチェーン上でデジタルアセットを管理。
- 時間がかかるプロセスであるデューデリジェンスにおいて土地の登記を確認する際、共有台帳を使うことによって早く用意に可能に。
- プライベートキーを使って登記記録にサインすることによってブロックチェーン上で登記の認定を発行。

→ 出典: <http://www.ubitquity.io/next/>

→ 出典: <http://www.ibtimes.co.uk/ubitquity-using-bitcoin-blockchain-secure-real-estate-titles-1548574>

→ 出典: <https://www.cryptocoinsnews.com/ubitquity-llc-uses-blockchain-to-secure-real-estate-titles/>

ブロックチェーン投票による直接民主制を目指す FLUX

○ ブロックチェーンを用いた直接民主制をめざす

- 投票や請願などにブロックチェーンを用いたトークンを取り入れ。
- 支持者に専用のトークンが配布され、それを支持者同士で交換したり、信頼する人物へ投票。
- トークンを用いて投票を行うことによって、法案への賛成・反対を決定。
- Flux自身は独自の政策を持たず、法案への投票を通じて議員に対して賛成・反対を働きかける。
- 例えば、6人の議員がいて、支持者の8割が賛成であれば、5人の議員が賛成票、1人の議員が反対票を投じる。
- 間接民主制を直接民主制に置き換え、民意を反映させるためのゲートウェイにすることをめざす。

→ 出典: <http://btcnews.jp/australian-political-party-flux/>

→ 出典: <https://voteflux.org/>

中国およびウクライナの動き

○ Factom、中国のスマートシティ計画に参画

- iSoftStoneと提携。中国における権利管理、監査が対象。
- 「Factom China」を構築とのこと。

→ 出典: <http://btcnews.jp/factom-apply-china-smartcity-project/>

○ Factom、中国の公証サービスにブロックチェーン技術を導入

- Ancun Zhengxin社が中国国内100箇所以上で展開する電子公証サービスでのブロックチェーン戦略に対するアドバイスを実施。
- バックオフィスオペレーションむけのブロックチェーンアプリケーションを提供予定。

→ 出典: <http://www.factom.com/ancun-and-factom-inc-announce-a-mou-for-the-integration-of-blockchain-technology-and-traditional-notarization-services-in-china/>

○ ウクライナ政府、ブロックチェーンによる投票システム開発の基本合意書に調印

- Ethereumベースの「E-VOX」がプラットフォームに使われる予定。
- ColoredcoinではなくEthereumベースのスマートコントラクトプラットフォームを用いて、トークンを投票権自体として管理しない形で、票集計システムを構築。
- 選挙、国民投票、請願書などのユースケースを想定。
- 「E-VOX」は、ウクライナで利用されている選挙システムのリプレイスや、ウクライナの銀行におけるIDや国勢調査などにおける不正防止用個人認証システムとの統合も視野。

→ 出典: <http://btcnews.jp/ukraine-signed-blockchain-voting-platform-evox/>

→ 出典: <http://forklog.net/elections-in-ukraine-may-run-on-ethereums-blockchain/>

→ 出典: <http://e-vox.org/>

→ 出典: <https://docs.google.com/document/d/1x9lw6QxHDsldGQrvlGroBAaG6mx0Zfbgld6R4FhHn4k/>

電力グリッドネットワークへの応用

○ Grid Singularity

- 新興国のソーラーエネルギーのPay-as-you-goを目指し、エネルギートランザクション認証を実験中

→ 出典: <http://gridsingularity.com/>

○ L03 Energy

- マイクログリッド上のトランザクションを安全に管理するオープンソース。
- ブルックリン近郊で「Brooklyn Microgrid」というコミュニティマイクログリッドを開発。
- ConsensusとJV（TransactiveGrid）を設け、EthereumのDappsとして、発電および使用をリアルタイムで計測。監査可能で透明性高いP2P型のエネルギープラットフォームを開発中。

→ 出典: <http://lo3energy.com/projects/>

→ 出典: <http://brooklynmicrogrid.com/>

→ 出典: <http://projectexergy.com/>

○ TransactiveGrid

- Ethereum上に構築されたマイクログリッド・インテリジェンスシステム。
- 近隣住民に再生可能エネルギーの相互売買を可能にするプラットフォーム。
- ソーラーパネルのトラッキングおよびエネルギーログをEthereumのブロックチェーンで実施。
- コミュニティへマイクログリッドを提供してローカルエネルギー市場を創設。
- 余剰電力をトークン化し、P2Pマーケットを組成するスマートコントラクト。
- 最初の導入がBrooklyn City Microgridにおけるテストにて行われる。

→ 出典: <http://transactivegrid.net/>

→ 出典: <http://www.slideshare.net/JohnLilic/transactive-grid>

→ 出典: <https://blog.coinfund.io/five-bitcoin-and-ethereum-based-projects-to-watch-in-2016-664f3a20fa3f#.3nj867s3d>

個別サービス

名称	サービス概略	URL
Global Arena Holding	投票システム	→ http://allcoinsnews.com/2015/12/09/global-arena-holding-inc-announces-success-of-blockchain-voting-system-final-testing/
PublicVotes	Ethereumベースの投票システム	→ https://medium.com/@DomSchienner/publicvotes-ethereum-based-voting-application-3b691488b926#.5ykyfs465
Open Trade Docs (OtDocs)	書類に書きこまれたデータの改ざん防止	→ http://otdocs.com/
Arcade City	- ライドシェアリングサービス。 - Ethereumを用いて暗号エクイティを発行することによって、ドライバーが会社所有者になることが可能に。	→ https://arcade.city/

7. プラットフォーム系

- The Linux FoundationのHyperledger Project
- Azure Blockchain as a Serviceの対応先追加
- EthereumのHomestead版がリリース
- テックビューロの事業提携とmijin実証実験
- Intelの分散台帳プラットフォーム“Sawtooth Lake”
- Red Hat、“OpenShift Blockchain Initiative”立上げ
- 21 Bitcoin Computer続報
- 個別サービス
(Guardtime, MetaLair, BlockSeer, Chainalysis, Coinalytcs, TradeBlock, Elliptic, Tradle, UniquID, vennd.io, GNOSIS, Eternity Wall, BigchainDB, Cryptid, Lisk)

THE LINUX FOUNDATIONのHYPERLEDGER PROJECT

○ IBM、Intel、JPモルガン、DAHがLinux FoundationとOpen Ledger Project

- オープンソースの分散レジャーフレームワークの構築に臨む狙い。
- 銀行業務からIoT、その先の領域まで、広範な産業に変化をもたらすべく、産業をまたいだオープンソースによるコラボレーション。

→ 出典: http://www.linuxfoundation.jp/news-media/announcements/2015/12/jp_linux-foundation-unites-industry-leaders-advance-blockchain

→ 出典: <http://btcnews.jp/linux-foundation-launch-open-ledger-project/>

○ その後、Hyperledger Projectへ名称変更し、30社+10社が参加表明

- 日本からは富士通、NTTデータ、日立、NECが参加。
- Blockstream、Ripple、IBM、Digital Asset Holdingsがコード提供。
- プロジェクト運営のためにテクニカル・ステアリング・コミッティーを組成。

→ 出典: <https://www.hyperledger.org/news/announcement/2016/02/hyperledger-project-announces-30-founding-members>

→ 出典: <http://btcnews.jp/hyperledger-project-updated/>

→ 出典: <http://www.linuxfoundation.org/news-media/announcements/2016/03/open-source-blockchain-effort-enterprise-elects-leadership>

○ ホワイトペーパーおよびユースケースを公開中

→ 出典: https://docs.google.com/document/d/1Z4M_qwILRehPbVRUsJ3OF8lir-gqS-ZYe7W-LE9gnE/mobilebasic?pref=2&pli=1

→ 出典: <https://github.com/hyperledger/hyperledger/wiki/Use-Cases>

○ IBMがGithubに44,000行のブロックチェーンコードをアップ

- コードネームは「openblockchain」。
- ホワイトペーパーも発行。

→ 出典: <https://github.com/openblockchain>

→ 出典: <https://github.com/openblockchain/obc-docs/blob/master/whitepaper.md>

AZURE BLOCKCHAIN AS A SERVICEの対応先追加

○ #1

- Ethereum Platform with ConsenSys
- Ripple

○ #2(2015/12/15)

- Eris
- CoinPrism (OpenChain)
- Factom

○ #3(2016/1/4)

- BitPay
- Manifold Technology
- LibraTax
- Emercoin

○ #4(2016/1/28)

- MultiChain
- Netki

- 出典: <https://azure.microsoft.com/ja-jp/blog/azure-blockchain-as-a-service-update/>
- 出典: <https://azure.microsoft.com/ja-jp/blog/azure-baas-update-2/>
- 出典: <https://azure.microsoft.com/ja-jp/blog/azure-blockchain-as-a-service-update-3/>
- 出典: <https://azure.microsoft.com/ja-jp/blog/azure-blockchain-as-a-service-update-4/>
- 出典: <https://azure.microsoft.com/en-gb/blog/azure-blockchain-update-5/>
- 出典: <https://azure.microsoft.com/en-us/blog/azure-blockchain-update-6/>
- 出典: <https://azure.microsoft.com/en-us/blog/azure-blockchain-update-7/>

○ #5 (2016/2/29)

- Blockapps(STRATO)
- AlphaPoint
- IOTA

○ #6 (2016/3/14)

- Augur
- Lisk
- BitShares
- Syscoin
- Slock.it

○ #7 (2016/3/24)

- Certified Marketplace
- Template library
- DevTest labs
- Artifact repo

※追記：4/8、Storjも参加を表明済

ETHEREUMのHOMESTEAD版がリリース

- Frontier版に続くもので、EIP-2、EIP-7およびEIP-8が反映された。
- 反映内容としては、ブロックタイムの変更、新たなDELEGATECALL opcode、ブロックガスリミット値を3141592から4712388へ引き上げ、デフォルトガスプライスを50から20へ引き下げ。
- この先は、Metropolis版および Serenity版を予定。

→ 出典: <https://ethereum.org/>

→ 出典: <http://btcnews.jp/ethereum-homestead-released/>

→ 出典: <https://blog.ethereum.org/2016/02/29/homestead-release/>

→ 出典: <http://ethereum-homestead.readthedocs.org/en/latest/>

テックビューロのMIJIN実証実験①

○ インフォテリアと提携し、接続アダプタの開発および実証実験を開始

- 出典: <http://jp.techcrunch.com/2016/01/15/infoteria-techbureau/>
- 出典: <http://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000012.000012906.html>

○ ロックオンと共同で、EC用受注エンジンの実証実験を開始

- ECサイトの受注エンジンに応用することによって、秒間数百件の受注があるような大規模ECサイトでも、安価にゼロダウンタイムで運用が可能なインフラを構築できると見る。
- 受注の同時集中による機能の停止やウェブサイト自体のダウンタイムといったECサイトのボトルネック解決をはかる。

→ 出典: <http://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000013.000012906.html>

○ OKWAVEと提携し、知財販売の決済やユーザー認証、サポートキューを共同開発

- 内部の認証システムに公開鍵暗号のマルチシグネチャを用いたブロックチェーンを実装することによって、より安全なシステム構成を研究開発する。
- スマホアプリから、マルチシグネチャによる二段階認証や、生体認証と秘密鍵を組み合わせた簡易ログインなどの実証実験も実施予定。
- 複数顧客が抱える数多くのユーザーからの問い合わせを漏れなく記録・一元管理し、滞りなく処理する上で、ブロックチェーンの活用によって堅牢で安全なサポートキューシステムを開発する。
- 知財を個人が販売できるサービスの展開においても、権利の管理と決済にブロックチェーンを活用。

- 出典: http://www.okwave.co.jp/news/press_log/2016/0104.html
- 出典: http://internet.watch.impress.co.jp/docs/release/20160106_737649.html
- 出典: <http://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000014.000012906.html>

テックビューロのMIJIN実証実験②

○ フィスコと提携し情報配信の実証実験とビットコインマーケット情報の配信試験を検討

- データ処理エンジンとして活用することにより、マーケット情報の配信システムのゼロダウンタイム化に関する実証実験を検討。

→ 出典: mijin.io/ja/481.html

→ 出典: <http://btcnews.jp/fisco-and-techbureau-partnership/>

○ SJIとの協業により共同の実証実験と「mijin」の販売を検討

- フィスコ、ネクスグループでの協業における開発をSJIと共同で模索

→ 出典: <http://mijin.io/ja/485.html>

→ 出典: <http://prtmes.jp/main/html/rd/p/000000016.000012906.html>

○ GMOインターネットと提携しゲーム用バックエンドエンジンを共同開発

- ゲーム内通貨の決済やアイテムの所有権移行、進行フラグの保存・照会などの処理を行うゲームのバックエンドエンジンへのブロックチェーン技術活用。
- ゲーム・アプリ専用クラウドサービス「GMOアプリクラウド」において、PaaS型バックエンドエンジンとして販売開始する予定。
- 予測を上回るトラフィック量による高負荷があった場合でも、ダウンしないゲーム環境を安価に提供できると見る。
- 安価なゼロダウンタイム環境をゲーム向けのクラウドサービスにおいて実現するべく、ブロックチェーン技術を応用したゲーム用バックエンドエンジンを共同開発へ。

→ 出典: <http://jp.techcrunch.com/2016/02/01/gmo-techbureau/>

→ 出典: <http://mijin.io/ja/525.html>

INTELの分散台帳プラットフォーム“SAWTOOTH LAKE”

- Hyperledger プロジェクトのテクニカルステアリングコミッティにて提案を発表。
- 2つのコンセンサスアルゴリズムを利用。
 - ビットコイン式
 - PoET (Proof of Elapsed Time) と呼ばれるくじ引きプロトコル。
 - Intelによって提供されるTEE (trusted execution environments) 上に構築。
 - 大量の参加者に対応するために利用される。
 - RippleやStellar式
 - RippleやStellarのコンセンサスプロトコルを応用したQuorum Voting。
 - 即時トランザクションファイナリティの要件に対応するために利用される。

→ 出典: <http://www.coindesk.com/intel-sawtooth-lake-distributed-ledger-proposal/>
→ 出典: <https://github.com/intelledger>
→ 出典: <http://intelledger.github.io/introduction.html>
→ 出典: http://intelledger.github.io/sawtooth_developers_guide/architecture_overview.html

RED HAT、OPENSIFT BLOCKCHAIN INITIATIVE 立上げ

- 多くのブロックチェーンアプリケーションがクラウドベースに構築されている中、企業向けクラウドオープンソースのリーダーとして、大手企業やスタートアップに対してアプリケーション構築を容易にするべくRed Hatが参入を決めたもの。
- ConsenSysとパートナーを組んで、Ethereumのテスト用サンドボックス環境をOpenShift上に構築。
- Solidityのコア機能をサポートする開発キットを提供。
- EthereumブロックチェーンのプロバイダーであるBlockAppsが、OpenShift上でSTRATOをローンチ済み。

→ 出典: <https://www.openshift.com/dedicated/blockchain.html>

→ 出典: <https://www.openshift.com/dedicated/>

→ 出典: <http://www.businesswire.com/news/home/20160405005730/en/Red-Hat-Introduces-Partner-Initiative-Blockchain-Software>

→ 出典: <https://news.bitcoin.com/red-hat-openshift-ethereum/>

21 BITCOIN COMPUTER (続報①)

○ 21 Bitcoin Computer

- 21 Inc. は2013年に500万ドル、2015年にはさらに11600万ドルを調達済み。
- 一連のブロックチェーン（ビットコイン）に関する非公開プロダクトに取り組んでいるとされるが、その一つが昨年後半に発表されたBitcoin Computer（BC）。
- マイニング用のASIC。コマンドライン・インタフェースとPython3ライブラリ。
- BCはハードウェアベースのUSBインタフェースを持ち、ビットコインブロックチェーンに接続するコンピュータ。
- プラグインすることによって、ブロックチェーンにアクセスし少量のビットコインを自らマイニングして、トランザクションへの支払いを行う。

→ 出典: 21.co/learn/

→ 出典: <http://qiita.com/hshimo/items/3ad21b5a03b2fc3b18ea>

→ 出典: <http://bravenewcoin.com/news/21-bitcoin-computer-the-macintosh-of-bitcoin/>

→ 出典: <https://rywalk.wordpress.com/2015/11/26/the-21-bitcoin-computer-is-a-gamechanger/>

→ 出典: <http://news.dinbits.com/2016/04/the-21-inc-marketplace-blockchain-based.html>

○ Git Money

- Bitcoinベースのクラウドソーシング。
- 21 Bitcoin Computerを利用。
- GitHub上のオープンイシューを解決することによって稼ぐことができる。
- タスク毎に報奨金を登録しておけば自動的にリワードとして支払われる。

→ 出典: <https://blog.coinfund.io/five-bitcoin-and-ethereum-based-projects-to-watch-in-2016-664f3a20fa3f#.3nj867s3d>

21 BITCOIN COMPUTER (続報②)

○ 21 Marketplace

- クレジットカード等なしにビットコインを用いて50以上のAPIを購入可能なマーケットプレイス。
- APIコールに係る売り／買い、両者にとってのプラットフォーム。
- それぞれのトランザクションは、ごく小額（例えば0.0083セント）のビットコインによって支払われる。
- 例えば「Twitter Influence Ranking」が1コール\$0.0208にて。

→ 出典: <https://21.co/learn/21-publish/>

→ 出典: <https://21.co/mkt/>

→ 出典: <https://medium.com/@21/the-first-micropayments-marketplace-38c321127d12#.a07g5eyb7>

→ 出典: <http://news.dinbits.com/2016/04/the-21-inc-marketplace-blockchain-based.html>

個別サービス①

名称	サービス概略	URL
Guardtime	- データセキュリティスタートアップ。 - エストニアのeHealth Foundationと提携し、ヘルスケア記録のセキュリティを確保。 - 英国Future Cities Catapultと提携し、原発などの重要インフラ向けサイバーセキュリティソリューションの開発。	→ https://guardtime.com → http://www.ibtimes.co.uk/security-firm-guardtime-courting-governments-banks-keyless-blockchain-1535835
MetaLair	分散システムセキュリティコンサル	→ http://www.metalair.org/
BlockSeer	ブロックチェーン分析	→ https://www.blockseer.com/
Chainalysis	- ブロックチェーン分析。 - Barclaysのセキュリティチームとも提携。	→ https://chainalysis.com/#products
Coinalytcs	- ブロックチェーンの状態監視やトランザクション追跡。 - パターン認識や機械学習を用いたトランザクション承認アルゴリズムにより、ゼロ承認トランザクションの即時受取可能。	→ http://coinalytics.co/
TradeBlock	ブロックチェーン分析	→ https://tradeblock.com/

個別サービス②

名称	サービス概略	URL
Elliptic	- グラフ画像解析および機械学習を用いた不正取引検出「THE BITCOIN BIG BANG」を運営。 - ビットコイン保管サービスも提供しており、KPMGから適格認定。	→ https://www.elliptic.co/
Tradle	KYCを中心としたコンプライアンス	→ http://tradle.io/app/Tradle/home/
UniquID	アイデンティティ・アクセス管理	→ uniquid.co
vennd.io	Blockchain as a Service	→ http://www.vennd.io/
GNOSIS	予測市場	→ groupgnosis.com
Eternity Wall	メッセージ記録	→ eternitywall.it
BigchainDB	スケーラブルなブロックチェーンDB	→ https://www.bigchaindb.com/whitepaper/bigchaindb-whitepaper.pdf
Cryptid	オープンソースのIDシステム	→ http://cryptid.xyz/
Lisk	分散アプリケーション開発プラットフォーム	→ https://lisk.io/documentation?i=lisk-whitepaper/LiskWhitepaper

8. テクニカル系

- 香港で「Scaling Bitcoin」フェーズ 2 開催
- 香港ラウンドテーブルでSegWitと2MBのハードフォークを合意
- Segwit/OP_CSV
- 大学でのカリキュラム化の動き

香港で「SCALING BITCOIN」フェーズ2開催

- 2015年12月5日～9日、香港で開催。
- プラチナスポンサーであるBlockstreamの存在感。
- Segregated Witness (Segwit : 署名の分離) では、トランザクションの入力に必要な電子署名をブロックチェーンから分離することを提案。
- ブロックサイズの引き上げとは異なるアプローチから、ビットコインのスケーラビリティを担保するためのアイデア。
- 一定間隔で生成されるブロックに格納するトランザクションから署名 (Witness; 証拠) を分離することで、現行のトランザクションを最大で25%まで容量を圧縮することができる。
- Segwitを実装することでゼロ確認でも完全に安全なトランザクションを行うことができるようになるため、トランザクション展性や二重支払いの問題が解消される。
- BIP103,BIP105,BIP106,BIP2-4-8等が提案。

→ 出典: <https://scalingbitcoin.org/hongkong2015>
→ 出典: <http://diyhl.us/wiki/transcripts/scalingbitcoin/hong-kong/>
→ 出典: <https://news.bitcoin.com/scaling-bitcoin-workshop-hong-kong-wrap/>
→ 出典: <https://medium.com/@lopp/scaling-bitcoin-hong-kong-recap-9a28f5a57f43#.mpdlru4xp>
→ 出典: <http://btcnews.jp/core-devs-proposed-be-scalable-bitcoin/>
→ 出典: <http://btcnews.jp/gavin-said-segregated-witness-is-cool/>
→ 出典: <https://prezi.com/lyghixkrguao/segregated-witness-and-deploying-it-for-bitcoin/>
→ 出典: <http://lists.linuxfoundation.org/pipermail/bitcoin-dev/2015-December/011865.html>
→ 出典: <http://wallstreettechnologist.com/2015/12/08/how-to-scale-bitcoin/>
→ 出典: <https://news.bitcoin.com/segregated-witness-concept-turning-point-bitcoin/>
→ 出典: <http://www.slideshare.net/jgarzik/a-bevy-of-block-size-proposals-scaling-bitcoin-hk-2015>

香港ラウンドテーブル

- 2016年2月20日、香港で開催されたラウンドテーブルにて
- SegWitと2MBのハードフォークが合意
- Ant、BW、BitFury、F2Poolなどの主要マイナー、Peter Todd、Matt Corraldo、Cory Fields、Adam Backなどが参加した、香港におけるラウンドテーブルの結論として。
- 「4月までにSegregated Witnessのリリース、月にブロックサイズを2MBに引き上げるハードフォークのコードを承認する方向で進めることに合意した」と伝えられたが、有意な合意は得られなかったとのこと。

→ 出典: <http://btcnews.jp/bitcoin-core-would-be-consensus-in-hardfork/>

→ 出典: <http://www.strateman.ninja/roundtable-tech.pdf>

→ 出典: <https://medium.com/@bitcoinroundtable/bitcoin-roundtable-consensus-266d475a61ff#.2g88td253>

SEGWIT/OP_CSV

○ SegWit (Segregated Witness)

- ビットコインのスケーラビリティを担保すべく、ブロックサイズの引き上げではなく、ブロックに格納するトランザクションから署名を分離というアプローチをとり、トランザクションの容量を圧縮する
- スケーラビリティに貢献するだけでなく、Transaction Malleabilityに対する解でもあり期待されている
- Zero Confirmationでも完全に安全なトランザクションを行うことができるようになり、Transaction Malleabilityや二重支払いの問題解決に寄与
- Segregated Witnessが有効になったテスト環境「SegNet」も2015年12月にデプロイされている

○ OP_CSV (OP_CheckSequenceVerify)

- BIP112として、ビットコインコアの機能拡張としてマージされたもの
- spendableまでの期間を設定出来るため、オフチェーントランザクションを作成可能に
- SegWitとあわせ、Lightning Networkによるマイクロペイメント実現への一助とされる

→ 出典: <http://peatix.com/event/148398>

→ 出典: <http://btcnews.jp/gavin-said-segregated-witness-is-cool/>

→ 出典: <http://techmedia-think.hatenablog.com/entry/2016/02/16/224844>

→ 出典: <https://github.com/bitcoin/bips/blob/master/bip-0112.mediawiki>

大学でのカリキュラム化の動き

○ スタンフォード大学、21 Bicoín Computerを使ったハンズオンのビットコインコース

- ビットコインのアプリケーションをハンズオンで学べるBitcoin & Crypto Currencies Lab (CS251P)を1月4日スタート。
- 昨年秋に開講されたCS251に続く内容となるが、「21ビットコインコンピューター」を使ったマイクロペイメント・アプリケーションの開発が中心であり、その内容はほとんどが一新。
(前期の講義は、ビットコインやスマートコントラクトなどの基礎概念を学ぶ内容)
- 講義はハッカソン形式で行われ、学生は毎週、TwitterやInstagram、WordPressやGoogleを使ったビットコイン・アプリケーションの開発に取り組む。

→ 出典: <http://btcnews.jp/stanford-university-start-bitcoin-engineer-course/>

→ 出典: <http://bitcoin.stanford.edu/>

→ 出典: <http://cryptocurrencymagazine.com/bitcoin-engineering-course-at-stanford-university>

○ プリンストン大学がビットコインのテキスト全308頁を無料公開

- Chapter 1: Introduction to Cryptography & Cryptocurrencies
- Chapter 2: How Bitcoin Achieves Decentralization
- Chapter 3: Mechanics of Bitcoin
- Chapter 4: How to Store and Use Bitcoins
- Chapter 5: Bitcoin Mining
- Chapter 6: Bitcoin and Anonymity
- Chapter 7: Community, Politics, and Regulation
- Chapter 8: Alternative Mining Puzzles
- Chapter 9: Bitcoin as a Platform
- Chapter 10: Altcoins and the Cryptocurrency Ecosystem
- Chapter 11: Decentralized Institutions: The Future of Bitcoin?

→ 出典: https://d28rh4a8wq0iu5.cloudfront.net/bitcointech/readings/princeton_bitcoin_book.pdf

9. 参考資料リンク集

- 技術トピック
- ブロックチェーンのユースケース（包括レポート）
- ブロックチェーンのユースケース（全般）
- ブロックチェーンのユースケース（特定分野）
- ブロックチェーンのユースケース（金融）
- ブロックチェーンの適用にむけた考え方

技術トピック①

- Avoiding the pointless blockchain project
 - <https://www.linkedin.com/pulse/avoiding-pointless-blockchain-project-gideon-greenspan>
 - ポイントを外したブロックチェーンプロジェクトを防ぐための条件に関する論考
- The magic of the blockchain
 - <http://blog.chain.com/post/133364378371/the-magic-of-the-blockchain>
 - Chainによるブロックチェーンへの論考
- SoK: Research Perspectives and Challenges for Bitcoin and Cryptocurrencies
 - <http://www.jbonneau.com/doc/BMCNKF15-IEEEESP-bitcoin.pdf>
 - ビットコインの概略、セキュリティ、安定性などについて
- The tech landscape surrounding distributed ledgers
 - <http://www.slideshare.net/MrCollectrix/the-tech-landscape-surrounding-distributed-ledgers>
 - <http://www.slideshare.net/MrCollectrix/cryptocurrencies-blockchains-and-the-future-of-financial-services>
 - R3CEV Tim Swansonの発表資料より

技術トピック②

- Drivechain - The Simple Two Way Peg
 - www.truthcoin.info/blog/drivechain/
 - サイドチェーンによる2way-pegの解説
- Our thoughts on Ethereum
 - https://medium.com/@kpcb_edge/our-thoughts-on-ethereum-31520b164e00#.ltpqbf3
 - KPCBによるEthereumの論考
- Overview of a Typical 2-way Peg
 - <https://medium.com/@ConsenSys/taking-stock-bitcoin-and-ethereum-4382f0a2f17#.n9bjkt9bg>
 - 2ウェイpegについて。
- RootStock
 - <https://uploads.strikinglycdn.com/files/90847694-70f0-4668-ba7f-dd0c6b0b00a1/RootstockWhitePaperv9-Overview.pdf>
 - RootStockのホワイトペーパー。

技術トピック③

- Open-Transactions: Secure Contracts between Untrusted Parties
 - <http://www.opentransactions.org/open-transactions.pdf>
 - <http://stashcrypto.com/how-it-works/>
 - Open-Transactionsのホワイトペーパー。
- What are Forks, Alt-coins, Meta-coins, and Sidechains?
 - <https://coincenter.org/2015/12/what-are-forks-alt-coins-meta-coins-and-sidechains/>
 - ビットコインフォーク、オルトコイン、メタコイン、サイドチェーンの違い
- Segregated Witness
 - <https://bitcoinmagazine.com/articles/segregated-witness-part-how-a-clever-hack-could-significantly-increase-bitcoin-s-potential-1450553618>
 - <https://bitcoinmagazine.com/articles/segregated-witness-part-why-you-should-care-about-a-nitty-gritty-technical-trick-1450827675>
 - <https://bitcoinmagazine.com/articles/segregated-witness-part-how-a-soft-fork-might-establish-a-block-size-truce-or-not-1451423607>
- BitFuryのスライド「パブリックブロックチェーンとプライベートブロックチェーン」
 - <https://drive.google.com/file/d/0B12iJ1eDK4sPWGJaWEVGbmJBX3M/>

技術トピック④

- Securities Regulation of Cryptocurrencies
 - <https://coincenter.org/wp-content/uploads/2016/01/CoinCenterSecuritiesFramework1.pdf>
 - フォーク／オルトコイン／メタコイン (Counterparty, Sidechain)
 - ソフトウェアの変化 (コンセンサス、PoW/PoS、分散、パーミッション)
 - コミュニティ (透明性、分権性)
- A gentle introduction to smart contracts
 - <http://bitsonblocks.net/2016/02/01/a-gentle-introduction-to-smart-contracts/>
- State of the Dapps (a full list of Ethereum dapps)
 - <http://dapps.ethercasts.com/>
- Making Sense of Colored Coins
 - <http://cointelegraph.com/news/115741/making-sense-of-colored-coins>
 - カラードコイン (トークン) は、第1層 (ネットワーク)、第2層 (コンセンサス)、第3層 (トランザクション)、第4層 (Watermark(Color)) から成る。
 - UTXO (Unspent Transaction Output) を利用した、off-chainのアセット。
 - Colu, Coinprism, CoinSciencesがメインプレイヤー。
 - オルタナティブとして、Ethereumの様なプライベートチェーンや、CounterpartyやOmnilayerの様なEmbedded Consensus Systemがある。

ブロックチェーンのユースケース(包括レポート1)

- Blockchain & Bitcoin 2016: A Survey Of Global Leaders
 - <http://www.slideshare.net/jeremysmillar/magister-advisors-blockchain-bitcoin-in-2016-a-survey-of-global-leaders>
 - ブロックチェーン業界の俯瞰図 7 5 枚ものスライド。
 - ビットコイン関連のランドスケープ、ブロックチェーン関連のランドスケープ（金融系中心）、ビットコイン関連プレイヤーの各社 1 枚整理スライド、ブロックチェーン関連プレイヤーの各社 1 枚スライド。
- Blockchain is coming to disrupt your industry
 - <http://dupress.com/articles/trends-blockchain-bitcoin-security-transparency/>
 - デロイトのレポート。
 - 金融以外も、IBM&SumsungのADEPTや、VISAの“connected car”、Philips Healthcareのライフサイエンス、Factomのパブリックセクター、Bankymoonのスマートメーター等をカバー。
- Blockchain 2015: Analyzing the Blockchain in Financial Services
 - <http://www.slideshare.net/wmougayar/blockchain-2015-analyzing-the-blockchain-in-financial-services>
 - 金融系各分野のプレイヤー概観
 - アプリケーション層／ミドルウェア層／インフラ層

ブロックチェーンのユースケース(包括レポート2)

- Distributed Ledger Technology: beyond block chain
 - https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf
 - 英国政府のサイエンスアドバイザーによる公共サービスへのブロックチェーン活用に向けたレポート。
- The Promise of Bitcoin and the Blockchain
 - http://consumersresearch.org/wp-content/uploads/2016/01/BW_whitepaper.pdf
 - 金融系の1.0からスマートプロパティ・スマートコントラクトなどの2.0、公共財やガバナンス利用などの3.0まで。USシンクタンクによる97ページもの。
- Blockchain Technology : Opportunitites and Risks
 - <http://legislature.vermont.gov/assets/Legislative-Reports/blockchain-technology-report-final.pdf>
 - 米バーモント州によるもの。
- Blockchain Enigma. Paradox. Opportunity
 - <http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/Innovation/deloitte-uk-blockchain-full-report.pdf>
 - デロイトによるレポート。
 - ブロックチェーンの価値、主なチャレンジ、銀行・保険・公共セクター・メディア産業への適用。

ブロックチェーンのユースケース(包括レポート2)

○ Davos 2016 : UBS white paper on the Fourth Industrial Revolution

- https://www.ubs.com/global/en/about_ubs/follow_ubs/highlights/davos-2016.html
- ダボスの世界経済フォーラムむけにUBSが作成したホワイトペーパー。
- UBSの語るオートメーションとコネクティビティによる第4次産業革命。
- ブロックチェーンは、プロセスを安全に自動化し、コストのかかる中間介在人をカットし、知財を守ることで便益とのこと。
- 全36ページ。P33にブロックチェーンの記述。

○ 世界経済フォーラムの主張おさらい

- How will blockchain technology transform financial services?
 - <http://www.weforum.org/agenda/2015/11/how-will-blockchain-technology-transform-financial-services/>
- The 7 technologies changing your world
 - <http://www.weforum.org/agenda/2016/01/a-brief-guide-to-the-technologies-changing-world>
- Technology Tipping Points and Societal Impact
 - http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf
- World Economic Forum Survey Projects Blockchain 'Tipping Point' by 2023
 - <http://www.coindesk.com/world-economic-forum-governments-blockchain/>
- What can blockchain be used for, other than Bitcoin?
 - <http://www.weforum.org/agenda/2015/12/what-is-the-future-of-blockchain/>

ブロックチェーンのユースケース(全般①)

○ 10 applications pour mieux comprendre les caracteristiques de la Blockchain

- <http://www.maddyness.com/prospective/2015/11/24/applications-blockchain/>
- La'Zooz, Augur, Factom, Blockverify, Debune, Thingchain, Storj, Monegraph, BitProof, BlockSign

○ 13 Plus Blockchain Startups from the US

- <http://letstalkpayments.com/top-us-blockchain-startups/>
- Abra, Align Commerce, Filament, Symbiont, Coinprism, Tilepayなど。

○ 6 Ways Blockchain Could Change The World

- <http://m.benzinga.com/article/5998865>
- 銀行、取引所、契約、政治、マイクロトランザクション、チップ、音楽

○ Blockchain Business Scenarios

- <http://www.finextra.com/blogs/fullblog.aspx?blogid=11913>
- Bank-to-Bankシナリオ : SWIFT
- Bank-to-Corporate シナリオ : サプライチェーン
- Corporate-to-Corporate シナリオ : サプライチェーン
- Machine-to-Machine シナリオ : IoT

ブロックチェーンのユースケース(全般②)

○ What can blockchain be used for, other than Bitcoin?

- <https://agenda.weforum.org/2015/12/what-is-the-future-of-blockchain/>
- サプライチェーンによる原材料の来歴管理、Slock、Bitnationによる emergency digital ID 、Edgelogic によるスマートホームにおけるデジタルペイメント、Bitwalkingによる人カマイニング。

○ Ten companies using the blockchain for non-financial innovation

- <http://bravenewcoin.com/news/ten-companies-using-the-blockchain-for-non-financial-innovation/>
- BitProofは、書類のタイムスタンプによる真正証明。作成された書類へのタイムスタンプまたは、実在することを証明するサービスを提供。San Francisco's Holberton Schoolの学位証明の発行で利用。
- UProovは、写真や動画をブロックチェーン上でタイムスタンプして真正証明。
- Warranteerは、Coluを使って、製品ワランティを紙面でなくブロックチェーンで行うもので、LGやGoProが顧客。
- Genecoinは、DNAゲノム情報をブロックチェーン上にバックアップ。
- Waveは、B/Lなど輸入手続きといった国際貿易分野への応用に取り組む。
- IBREAは、登記やエスクロー等の不動産分野への応用に取り組む。

ブロックチェーンのユースケース(全般③)

○ Top blockchain and fintech movers and shakers to watch in 2016

- <http://www.ibtimes.co.uk/top-blockchain-fintech-movers-shakers-watch-2016-1533840>
- FreeMyVunkは、ゲーム内ポイント・アイテムをブロックチェーン上で売買可能なマーケットを提供するゲーム会社。
- Provenanceは、サプライチェーン上で商品のサステナビリティ等を証明する。
- Skuchainは、サプライチェーン上でL/C (Letter of Credit) を最適化。
- ShoCardは、ビットコインとPKIを使ってスマホ上のアイデンティティを生成。
- Tradleは、KYCのためにブロックチェーンを使うもので、欧州大手銀行と接触中。
- Stamperyは、ドキュメントのハッシュを創り、ビットコインスクリプト中のOP_RETURNフィールドにリンク。

○ P2P Foundationより。ブロックチェーン関連のP2Pプロジェクトリスト

- <http://p2pfoundation.net/Blockchain>
- La'Zooz, IPFS, Ascribe, Proof of Existence, Bitnation, Open Bazaar, Alexandria Decentralized Library, Blockcypher, Factom, Streamiumなど。

ブロックチェーンのユースケース(全般④)

○ **Banking Is Only The Start: 12 Big Industries Where Blockchain Could Be Used**

- <https://www.cbinsights.com/blog/industries-disrupted-blockchain/>
- ペイメントや送金 (Abra)
- サイバーセキュリティ (Guardtime)
- 学位 (The Holbertson School)
- 投票 (West Virginia University, Agora Voting)
- 車のリース・販売 (VisaとDocuSignによるプロトタイプ)
- IoT (ADEPT, Filament)
- スマートコントラクト (Ethereum, Hedgy)
- 予測 (Augur)
- オンラインミュージック (PeerTracks, Ujo Music)
- ライドシェアリング (La'Zooz)
- 株式取引 (TO.com)

ブロックチェーンのユースケース(全般⑤)

○ **Blockchain: Catalyst for Massive Change Across Industries**

- <http://blogs.wsj.com/cio/2016/02/02/blockchain-catalyst-for-massive-change-across-industries/>
- Banks and Financial Services (Chain, Digital Asset Holdings, R3 CEV)
- Diamonds, Art, Airplane Parts (Everledger)
- Music, Movies, News (Ujo)
- Health Records, Personalized Medicine (Enigma)
- Food and Drink (Filament)
- Insurance Opportunity and Peril (Tierion)

○ **Five uses of blockchain beyond Bitcoin**

- <http://www.cio.in/feature/five-uses-blockchain-beyond-bitcoin>
- Supply chain (Provenance, Everledger)
- Public notary (Bitnation)
- Intellectual property (Ascribe, UProov)
- Automation (Edgelogic)
- Medicine (Genecoin)

ブロックチェーンのユースケース(全般⑥)

○ Israel:A Hotspot forBlockchain Innovation

- http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/il/Documents/financial-services/israel_a_hotspot_for_blockchain_innovation_feb2016_1.1.pdf
- <http://letstalkpayments.com/blockchain-in-israel-what-does-a-startup-nation-do-with-distributed-ledger-technology/>
- P2P (COLU, CoinSpark, Tauchain)
- Buy & Sell (Bits of Gold, ChromaWallet, CoinMama, AlgoBit, Simplex, Bit2C)
- Hardware (Spondoolies-Tech, HashWare, CoinDigger, Logical Form)
- Security (Bitrated, CoinCooler, Magic in Bits, Ledgerlock, Hermetic)
- Social (GetGems, Synereo, Backfeed, La'Zooz, Thankx.io)
- Payments (Epiphyte, Paykey, Polycoin)
- New Currency (Kindcoin, Zero Bill Bank, Crypto Next, BitMint)
- Others (WaveBL, Telumis, CredEx, Cluster, Bitli.st, Colored Coins, 99Bitcoins, Alefbit)

ブロックチェーンのユースケース(特定分野①)

- **'Real Big Data: How to Leverage Bitcoin Blockchains for Unlimited Storage,' by Shankar Narayanan**
 - <https://letstalkbitcoin.com/blog/post/real-big-data-ht-leverage-bitcoin-blockchains-for-unlimited-storage>
 - Tierionによるデータストアとしてのブロックチェーン利用イメージ
- **Stampery Now Lets You Certify Documents Using The Blockchain And Your Real Identity**
 - <http://techcrunch.com/2015/11/20/stampery-now-lets-you-certify-documents-using-the-blockchain-and-your-real-identity/>
 - Stamperyによるブロックチェーンを用いたドキュメント証明イメージ
- **Digital Identity | ConsenSys**
 - https://drive.google.com/file/d/0B7_8_AY6I9pWTTThWb0w1cjRmaHozaVYwTGtDcFN5aGZZcnB3/view?pli=1
 - ConsenSysによるデジタルアイデンティティに関する論考

ブロックチェーンのユースケース(特定分野②)

- **Transparency issues in the music industry could be solved by blockchain technology**
 - <http://bravenewcoin.com/news/transparency-issues-in-the-music-industry-to-be-solved-by-blockchain-technology/>
 - ブロックチェーンによる音楽シーン
- **Using the blockchain to reinvent the music business**
 - <http://fortune.com/2015/11/27/blockchain-music/>
 - ブロックチェーンによる音楽シーン
- **Blockchain: the solution for transparency in product supply chains**
 - <https://www.provenance.org/whitepaper>
 - https://www.youtube.com/watch?v=RlieJZGv__g
 - サプライチェーンの透明性へのブロックチェーン利用について。
- **Using the Global Trust Machine to Solve Transparency in Supply Chains**
 - https://medium.com/@jutta_steiner/using-the-global-trust-machine-to-solve-transparency-in-supply-chains-c6bdc90c3f15#.xb6zlpdbg
 - サプライチェーンの透明化へのブロックチェーン活用について。

ブロックチェーンのユースケース(特定分野③)

○ Giving Unchained ? Philanthropy and the Blockchain

- <https://www.cafonline.org/docs/default-source/about-us-publications/givingunchained-philanthropy-and-the-blockchain.pdf>
- <https://www.cryptocoinsnews.com/report-block-chain-will-revolutionize-charitable-giving/>
- ブロックチェーンとチャリティについて。トラスト、スマートコントラクト、IoT、カレードコイン等のトピック。

○ What is blockchain and what does it have to do with the Internet of Things?

- <http://www.ibmbigdatahub.com/blog/what-blockchain-and-what-does-it-have-do-internet-things>
- IBMによるIoTとブロックチェーンに関する論考。

○ How to monetize healthcare using blockchain

- <http://www.cio.com/article/3042158/health/how-to-monetize-healthcare-using-blockchain.html>
- Fitbit等からの自己データを用いて、分散データアクセスや医療記録、情報保護、ひいてはDNAウォレットといったトークンサービスなど。
- スマートヘルスコントラクト、グローバル遺伝子台帳、P2P型の保険など。

ブロックチェーンのユースケース(特定分野④)

○ Blockchain, Smart Contracts, and Health: Booz Allen Hamilton and the Blockchain Revolution

- <https://www.linkedin.com/pulse/blockchain-smart-contracts-health-booz-allen-hamilton-tori-adams>
- <https://www.linkedin.com/pulse/blockchain-technology-solution-healthcare-peter-b-nichol>
- <https://bitcoinmagazine.com/articles/healthcare-can-the-blockchain-optimize-and-secure-it-1452624836>
- ヘルスケア分野への適用に関して

○ ゲーム分野におけるブロックチェーンの事例

- <http://www.ibtimes.co.uk/gaming-blockchain-trillion-dollar-jackpot-part-1-1542297>
- <http://www.ibtimes.co.uk/gaming-blockchain-ii-new-kind-digital-ownership-1546793>
- <http://www.ibtimes.co.uk/gaming-blockchain-iii-crypto-gaming-doyen-brock-pierce-awaits-interoperability-between-worlds-1549243>
- <http://www.ibtimes.co.uk/gaming-blockchain-iv-do-virtual-bankers-dream-digital-currency-1549403>
- FreeMyVunk, Spells of Genesis, AvatarTrader, Ownage

ブロックチェーンのユースケース(金融①)

○ CH&Co. Digital Newsletter (Nov 2015) - Focus on Blockchain

- <http://us9.campaign-archive2.com/?u=23ddddd4bad82d03996d8430e5&id=630c2ed104&e=%5BUNIQID%5D>
- ブロックチェーンの特徴、ブロックチェーンの制約（スケーラビリティ、ガバナンス）
- 金融分野のユースケース（所有権移転、スマートコントラクト、クロスボーダーペイメント、KYC）

○ Banking on the Blockchain

- https://www.iif.com/system/files/blockchain_report_-_november_2015_-_final_0.pdf

○ 7 Ways Blockchain Technology Could Disrupt The Post-Trade Ecosystem

- <http://www.kynetix.com/wp-content/uploads/2015/09/7-Ways-Blockchain-Technology-Could-Disrupt-The-Post-Trade-Ecosystem.pdf>

○ Delivery versus payment on a blockchain

- <https://www.linkedin.com/pulse/delivery-versus-payment-blockchain-gideon-greenspan>
- ブロックチェーン上におけるDvP。

ブロックチェーンのユースケース(金融②)

○ Clearing and Settlement - Solved by the Blockchain

- <http://www.slideshare.net/colinkwan/clearing-and-settlement-solved-by-the-blockchain>
- 清算・決済とスマートコントラクト。

○ Top 4 Reasons Banks Should be Excited About Blockchain

- <https://bitcoinmagazine.com/articles/top-reasons-banks-should-be-excited-about-blockchain-1446583077>
- Self-regulating platform
- Legally sound and binding
- Evolving model with no baggage
- Built-in business continuity (ディザスタ・リカバリーや冗長構成などを用いずに24/7の可用性を実現)

○ Blockchain in Capital Markets

- https://www.finextra.com/finextra-downloads/newsdocs/blockchain_report.pdf

ブロックチェーンのユースケース(金融③)

○ Understanding Modern Banking Ledgers through Blockchain Technologies

- <http://www.finextra.com/finextra-downloads/featuredocs/1511.05740.pdf>
- Permissionless と permissioned
- スマートコントラクト
- データベースとの違い
- データのセキュリティ、機密性、可用性、整合性
- 銀行勘定への適用にむけた考慮点
- 取引決済プロセスとブロックチェーン
- マルチシグ・エスクローとブロックチェーン

○ Blockchain Technology and Applications from a Financial Perspective

- <http://www.slideshare.net/tommasopellizzari/blockchain-technology-and-applications-from-a-financial-perspective-59366400>
- UniCreditによる金融分野への応用ユースケース
- ペイメント分野
- KYCプロセス分野
- トレードファイナンス分野
- ポストトレード分野

ブロックチェーンのユースケース(金融④)

○ TAPPING THE POTENTIAL OF DISTRIBUTED LEDGERS TO IMPROVE THE POST-TRADE LANDSCAPE

- <http://ja.scribd.com/doc/296621964/DTCC-Distributed-Ledger-Report#scribd>
- <http://btcnews.jp/dtcc-distributed-ledger-report-2016/>
- 米国DTCCによるDistributed Ledger Technologyに関するレポート
- 金融市場のインフラの抱える現状の課題、ブロックチェーンや分散台帳の主な特徴
- 分散台帳技術の制約事項、DecentralizedとCentralized
- 活用領域
 - レコードキーピング（ID管理、マスターデータ管理）
 - 証券取引とスマートコントラクト（取引の確認・マッチング）
 - 価値移転（ネットティング・クリアリング、セッtlement）

○ Distributed consensus ledgers for payments

- https://www.accenture.com/t20151002T010405__w__/us-en/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub_22/Accenture-Banking-Distributed-consensus-ledgers-payment.pdf

ブロックチェーンのユースケース(金融⑤)

○ Can the Blockchain work in Payments

- <http://www.paymentscardsandmobile.com/can-the-blockchain-work-in-payments/>
- ペイメント分野へのブロックチェーン適用ポテンシャル
- リテール（カード）：ポテンシャル無し
 - （－）フロントエンドにおける利点無し
 - （－）かなり成熟したインフラをバイパスするのが難しい
 - （－）カードが浸透している中でマーケットニーズが見当たらない
- リテール（ウォレット）：ポテンシャル小
 - （－）カード同様にフロントエンドでの適用が限定的
 - （＋）国際送金など特定用途のペイメントではポテンシャルあり
- コーポレート（銀行送金）：ポテンシャル中
 - （＋）トランザクションスピードや柔軟性およびリコンサイルプロセスを改善する機会あり
 - （－）現行システムはそれほど高価でなく、浸透しており、銀行コミュニティも現在リアルタイムネットワークを構築中
- コーポレート（クリアリング）：ポテンシャル大
 - （＋）中央のインフラが無い
 - （＋）信用された存在が無い
 - （＋）現行のインフラは遅くて高価であり柔軟性も乏しい

ブロックチェーンの適用にむけた考え方①

- ブロックチェーンはレディメイドの消費者むけソリューションではなくインフラ。
 - ブロックチェーンについて語るのを止め、ソリューション構築に目を向けるべき。
- ブロックチェーンを使うべきでない場合
 - データベースを必要としない
 - 共有の書き込みアクセスを必要としない
 - 共有で書き込む参加者がKnown/Trustedであり且つ利害が一致する
 - 信頼された第三者を必要とする
- パブリックブロックチェーンを利用
 - 上記に該当せず、コントロール機能を必要とせず、且つパブリックなトランザクションを希望する
- プライベートブロックチェーンを利用
 - いずれにも合致しない場合（コントロール機能が必要とされ、プライベートなトランザクションを希望）
- ブロックチェーンによって可能となるソリューションにスポットライトをあて、ブロックチェーン（ブロックサイズ論争や、パブリック・プライベート論争など）はバックグラウンドに隠れるべき。

→ 出典: <https://medium.com/block-chain/why-blockchain-must-die-in-2016-e992774c03b4#.i7d09zkxh>

ブロックチェーンの適用にむけた考え方②

- 「一意に参照できるデータベース」「全参加者を通じて即時にリコンサイルが可能」「改ざん困難な共有の記録」「透明性高いリアルタイムデータ」といった特徴は、クリアリング・セツルメントや、担保マネジメント、所有権の記録などポストトレード分野に有効。
- 同時に、いくつかの制約もある。例えば、大容量のトランザクションへの対応ができるかという点や、高いレベルのプライバシー／セキュリティを確立できるかという点。
- また、今後導入が徐々に進んでいくと見込まれる中で、違うタイプの台帳との間での相互運用も可能にしていくことが必要。
- プライバシー、トランザクションボリューム・スループット、外部システム接続、様々なブロックチェーンとの総合運用性、規制対応などの課題に対処していくことが必要。
- だがこうしたハードルは技術が克服し、マーケットと参加者がコストと効率性の両面でベネフィットを享受していける。
- 投資家保護の観点から、カウンターパーティリスク、オペレーショナルリスク、法的リスクを低減することが可能。金融の安定性の観点からも、中央の台帳への依存度を減らすことでサイバー犯罪のリスクを低減できる。

ブロックチェーンの適用にむけた考え方③

- 分散システムは中央集権システム同様の効率性を持つことはないため、全てのユースケースが意味を成すものではないことに注意。
- クリアリング／セトルメントに介在する中央のカウンターパーティの存在に未だ同意していないようなケースにおいて、ブロックチェーン活用还有机会はある。
- その最たる例が、政治や行政の問題から中央の決済エージェントを持つことに同意できていない、クロスボーダーペイメントの分野。
- 証券分野においては、DTCCの様な中央決済機関が存在しており、T+0の様なリアルタイム決済すら中央で済ませたほうが効果的なのではないか。

→ 出典: <https://ripple.com/insights/understanding-blockchain-use-cases/>

ブロックチェーンの適用にむけた考え方④

- パブリックブロックチェーンは、そのオープン性が、プライベートなトランザクションの実行に懸念をもたれたり、プライベートネットワークよりもトランザクションの確認に時間を要するといった懸念をもたれてきた。
- しかし、ビットコインの技術開発が徐々にこうした制約を克服しつつある。
 - 例えば、Confidential Transactionsはセキュリティを改善。(取引量のインプット無しにパブリックブロックチェーンのトランザクションを確認することによって、本来ビットコインによって提供されるよりも高いプライバシーを提供)
 - また、パブリックブロックチェーンのプライバシーは、Zero Knowledge Proofsを通じて改善。(ステートメントの有効性以外の情報をディスクローズせずに確認を行う。Zcashの様にトランザクションの送り手・受け手・取引量をプライベートに保ったままパブリックチェーン上でのペイメントをサポート)
- Eコマースの取引をWeb上で安全に行うことが可能なのと同じように、パブリックブロックチェーン上でプライベートなビジネスを行うことができるようになっていく。
- ビットコインのブロックチェーンにおいてブロックあたりのトランザクション数が限定的であり、ビットコインコミュニティがスケーラビリティの問題への対処を討議している。
 - 例えば、スケーラビリティ問題に対して、より洗練されたビットコインネットワークとしてSidechainを通じて対処しようとしたり等。
- スマートコントラクトのプラットフォームとして、ビットコインのスマートコントラクトが限定的で、Ethereumの方がより複雑な契約を実行できるとされる点については、RootstockがビットコインのSidechain上でチューリング完全なスマートコントラクトを実行できるプラットフォームを開発中。
 - 二者間で価値を交換するだけでなく、複雑なトランザクションを行う際に有効であり、証券決済のようにかなり複雑なスマートコントラクトの開発が可能とされる。
- オープン技術がクローズなアプローチに打ち勝ってきた歴史が示すように、ビットコインをベースにした、こうした様々な取り組みを通じて、パブリックブロックチェーンがより頑強でスケーラブルなものになっていく。

ブロックチェーンの適用にむけた考え方⑤-1

DIGITAL ASSETS ON PUBLIC BLOCKCHAINS - BITFURY

- ブロックチェーン上のデジタルアセットとしては、証券のような「Institutional Assets」と、アプリ内アセットやB2Cアセット（ギフトカード等）やコンテンツ購入のような「Peer-to-peer Assets」に大別できる。
 - 「Institutional Assets」は、規制面の要求に伴い、Private Blockchainや厳格に規制されたPublic Permissioned Blockchainの利用が必要。
 - 一方、「Peer-to-peer Assets」では容易にエントリーでき、グローバルにリーチ可能なため、Public Blockchainを利用可能。
- 公に取引される証券のように、複雑な金融アセットでは、高度なセキュリティが必要とされ、B2B取引として厳しい規制がかけられているため、少なくとも短期的にはPermissioned Blockchainが必要。さらにスマートコントラクトを通じて多くの便益を享受できると考えられる。
- Permissionless Blockchainは、クラウドファンディングやベンチャーの資金調達のような分野では有効。
- ブロックチェーンベースの所有権トークンのようなスマートプロパティでは、低速トランザクションであり、スケーラビリティよりもセキュリティが重視される。そのため高度にセキュアなPublic Blockchain上の実装が有効。
- 電子マネーやゲーム内コインのような分野では、高速トランザクションが必要とされるため、スケーラビリティや高いスループットが可能なマルチアセットブロックチェーンが必要。
- 地域通貨のような低トランザクションの通貨であれば、マルチアセットブロックチェーンのほか、オーバーレイアセットプロトコル（Colored Coin ProtocolやMetacoin）が適用可能。
- この他のユースケースとして、クーポンやギフトカードのようなB2Cデジタルアセットにおいては、発行者がアセット取り扱いルールを定義できることが求められる他、イベントチケットのようなB2Cデジタルアセットでは、座席番号のようなメタデータの付与を行うことが必要となる。

ブロックチェーンの適用にむけた考え方⑤-2

DIGITAL ASSETS ON PUBLIC BLOCKCHAINS - BITFURY

- B2CやC2C分野へのPermissioned Blockchainの適用度合いは、エントリーコストや規制圧力に依存する。
 - 例えば、コンプライアンスの観点からみて、IoTやC2C市場においては、Permissionless Blockchainや、緩やかに制限された Permissioned Blockchainが重要な役割を果たすと見られる。
- 現時点において、Permissionlessなマルチアセットブロックチェーンとしては、開発初期ステージにあるもの（BlockstreamによるElements Alpha）或いはビットコインエコシステムよりも前段階にあるもの（NxtやBitShares）の2つに大別できる。
 - また、EthereumやRootstockの様なスマートコントラクトブロックチェーンは、現時点では開発に使えるものではない。
- 結果として、「ビットコインオーバーレイアセットプロトコル」がデジタルアセットコインの管理を行う上で主な手段となる。
 - 「ビットコインオーバーレイアセットプロトコル」としては、ChromaWay、Open Assets Protocol、OmniLayer、Counterparty、Coinspark、Colored Coins Protocolなどがあり、「Colored Coin Protocol」と「Metacoin」に分けることができる。
 - ChromaWay、Open Assets Protocol、Colored Coins Protocolは「Colored Coin Protocol」を用いており、OmniLayer、Counterparty、Coinsparkは「Metacoin」（Colored Coin Protocolに加えて、トランザクションの検証にミドルウェアレイヤーを組み合わせる）。
- 一方、マルチアセットブロックチェーンやスマートコントラクトブロックチェーンは、将来において、こうしたプロトコルの有効な代替手段となると見込まれる。
- ペイメントチャネルの拡張
 - Lightning Networkの様なP2Pペイメントチャネルが、オーバーレイアセットプロトコルやマルチアセットチェーン上に適用され、デジタルアセットの即時移動やマイクロペイメント向けのフレームワークを提供する可能性。
 - デジタルアセットの即時移動向けの拡張としては、Sidechainテクノロジーにとって最初のアプリケーションであるLiquidで用いられる2フェーズコミットプロトコルのようなものもある。

ブロックチェーンの適用にむけた考え方⑥

- パブリックブロックチェーンは金融機関むけに決済ファイナリティを保証する上で本当に有効なオプションになりえるだろうか。
- R3のTim Swansonは、パブリックブロックチェーンは決済ファイナリティを保証できないため、金融機関のクリアリング・セツルメントむけに信頼できるオプションにはなり得ないと主張。
- マイニングプロセスにおいて、マイナーが履歴を再編成できるため、パブリックブロックチェーンには決済ファイナリティを決定的なものと出来ない。
- パブリックブロックチェーンを金融機関むけ決済手段として考えるのは、明示的な決済ファイナリティを求める法規制や商慣習の要件を無視している、とする。
- そのため、決済ファイナリティを決定的なものとすべく、プライベート或いはコンソーシアムブロックチェーンが特別に設計されている。

→ 出典: http://tabbforum.com/opinions/settlement-risks-involving-public-blockchains?print_preview=true&single=trues

→ 出典: <https://www.cryptocoinsnews.com/r3s-tim-swanson-a-public-blockchain-has-settlement-risks/>