

近年の新技术の概要

ブロックチェーン

IoT・センシング

RFID

AI（人工知能）

ロボット技術

情報通信技術の組合せ

ブロックチェーンとは

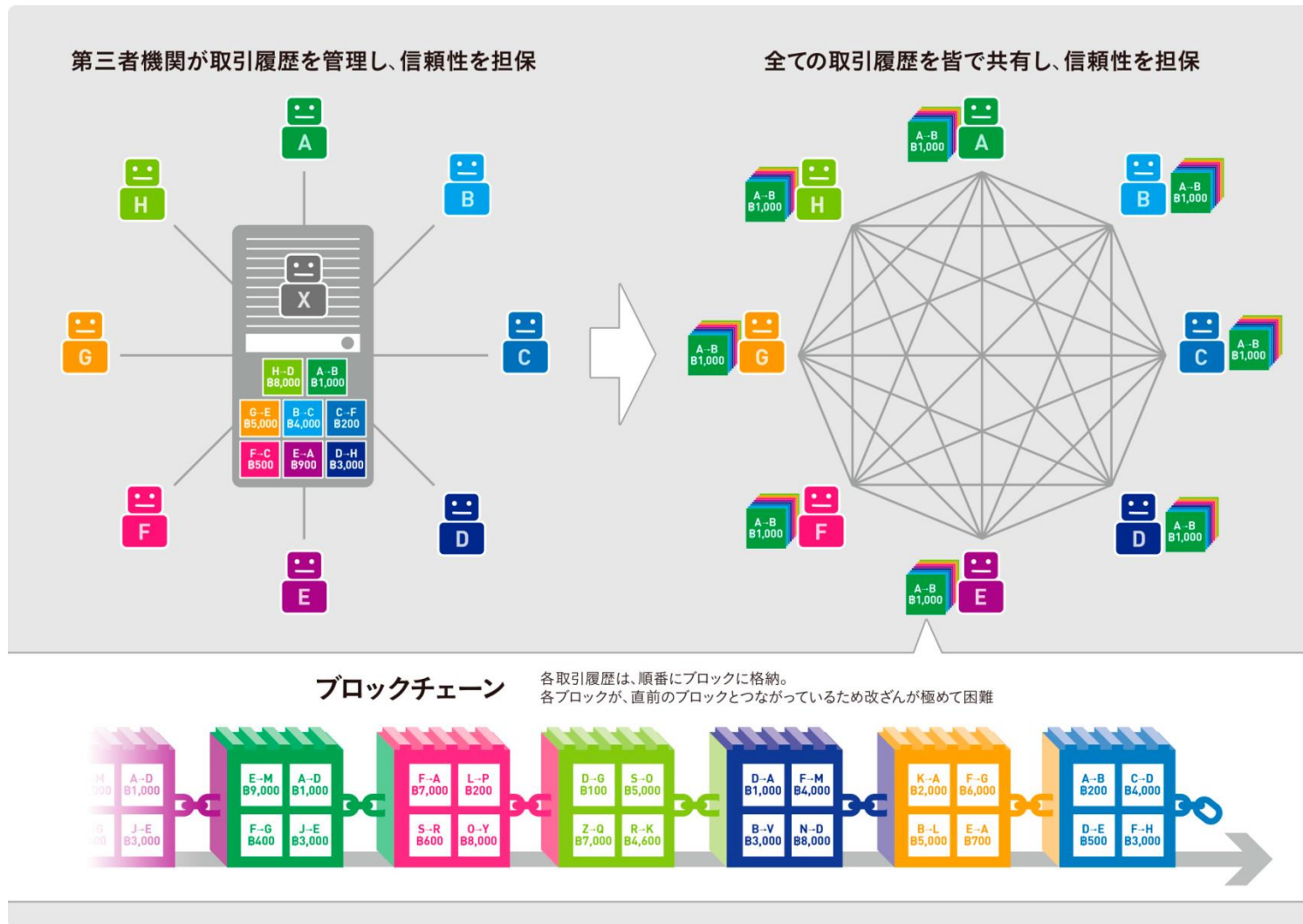
■ 概要

- 複数の暗号技術を応用して改竄できないようにブロック状にデータを格納し、その同一性を、中央集権的なシステムのない分散ネットワーク上で維持する技術
 - 日本ブロックチェーン協会の定義
 - 「電子署名とハッシュポイントを使用し改竄検出が容易なデータ構造を持ち、且つ、当該データをネットワーク上に分散する多数のノードに保持させることで、高可用性及びデータ同一性等を実現する技術」

■ 特徴

- 改竄困難
 - 電子署名とハッシュを利用したチェーン構造とブロック生成のアルゴリズムにより、悪意ある参加者の不正・改竄に対して実質的に耐性をもつ
- ゼロ・ダウンタイム
 - P2Pネットワークによりデータ・処理が分散・共有されているため、一部の端末に障害が発生してもシステムがダウンしない
- 低コスト
 - 大部分の処理を担う巨大な中央処理システムを構築しなくてもよいため、比較的低コストで上記の要件を満たすシステムを構築できる

ブロックチェーンとは



出典：経済産業省『平成27年度我が国経済社会の情報化・サービス化に係る基盤整備（ブロックチェーン技術を利用したサービスに関する国内外動向調査）報告書』

利用の現状

■ 決済・取引への活用

- ブロックチェーンは
 - ①すべての取引を時系列順に保存・管理することができる
 - ②流通するデータ（通貨量）を増加させることができないという2つの特徴をもち、透明性・正確性・効率性の高い所有権移転が可能になることから、仮想通貨や取引・決済への活用が進んでいる
- もともと仮想通貨Bitcoinのために開発された技術であり、この領域においての活用が最も進んでいる
- 主に、関係者が多数であったり、多段階であったりして商流が複雑化している領域において、取引の効率化のために導入が検討されている
 - 仮想通貨の発行
 - 取引・海外送金的高速化・低コスト化（中間段階を仮想通貨に置き換える）
 - 貿易金融における信用状取引的高速化・低コスト化
 - クラウドファンディングの効率化
 - ライセンス管理
 - 使用料の徴収の効率化

利用の現状

■ 署名・証明

- ブロックチェーンがもつ、改竄が難しく第三者機関なしに権利・契約・取引の正当性を証明できるという特徴により、これまでコストが大きかったこれらの証明手続きの効率化が検討されている
 - 著作権管理 —— 「ある時点」での著作物の「存在」と「帰属先」
 - 高額物品取引・トラッキング —— 物品の出所や流通経路
 - 文書の第三者保証 —— 「ある時点」での文書の内容・契約管理
 - 契約自体をブロックチェーンネットワーク上で自動的に執行することで執行上のコスト減が期待できる（スマートコントラクト）

■ その他

- 当初Bitcoinを端緒とする金融・決済領域でのブロックチェーン技術は、さまざまに改良されて他分野への活用が進んでいる
 - コミュニケーション、資産管理、ストレージ、商流管理、コンテンツ、公共部門、医療、将来予測、IoTとの連携

参考:ブロックチェーン技術の対象領域

金融系 - 決済 (SETL、FactoryBanking) - 為替・送金・貯蓄等 (Ripple、Stellar) - 証券取引 (Overstock、Symbiont、BitShares、Mirror、Hedgy) - bitcoin取引 (itbit、Coinffeine) - ソーシャルバンキング (ROSCA) - 移民向け送金 (Toast) - 新興国向け送金 (Bitpesa) - イスラム向け送金/シャリア遵法 (Abra、Blossoms)	ポイント/リワード - ギフトカード交換 (GyftBlock) - アーティスト向けリワード (PopChest) - プリペイドカード (BuyAnyCoin) - リワードトークン (Ribbit Rewards)	資産管理 - bitcoinによる資産管理 (Uphold(旧Bitreserve)) - 土地登記等の公証 (Factom)	商流管理 - サプライチェーン (Skuchain) - トラッキング管理 (Provenance) - マーケットプレイス (OpenBazaar) - 金保管 (Bitgold) - ダイヤモンドの所有権 (Everledger) - デジタルアセット管理・移転 (Colu)	公共 - 市政予算の可視化 (Mayors Chain) - 投票 (Neutral Voting Bloc) - バーチャル国家/宇宙開発 (BitNation/Spacechain) - ベーシックインカム (GroupCurrency)
	資金調達 - アーティストエクイティ取引 (PeerTracks) - クラウドファンディング (Swarm)	ストレージ データの保管 (Stroj、BigchainDB)	認証 - デジタルID (ShoCard、OneName) - アート作品所有権/真贋証明 (Ascribe/VeriSart) - 薬品の真贋証明 (Block Verify)	医療 医療情報 (BitHealth)
	コミュニケーション - SNS (Synereo、Reveal) - メッセージ、取引 (Getgems、Sendchat)	シェアリング ライドシェアリング (La'ZooZ)	コンテンツ - ストリーミング (Streamium) - ゲーム (Spells of Genesis、Voxelnavts)	IoT - IoT (Adept、Filament) - マイニング電球 (BitFury) - マイニングチップ (21 Inc.)
			将来予測 未来予測、市場予測 (Augur)	

出典：経済産業省『平成27年度我が国経済社会の情報化・サービス化に係る基盤整備（ブロックチェーン技術を利用したサービスに関する国内外動向調査）報告書』

流通分野における国内事例①

■ loVB (Internet of Value by Blockchain)

- 例：株式会社電通国際情報サービス、Guardtime、シビラ株式会社
- 日本における有機農法の取り組みをリードしてきた宮崎県東諸県郡綾町と連携し、ブロックチェーン技術を活用した、有機農産品の安全をアピールする仕組み
 - 土壌の状態や農薬の性質など、農産物の生産環境に関するデータ管理にブロックチェーンを導入することで、農産物の品質を保証する。生産者は、生産・品質管理の要件を満たすことで綾町の認証を得ることができるが、その履歴データはすべてブロックチェーン上に登録される。データは一般消費者に公開され、農産物に付与されたQRコード等からアクセスできる

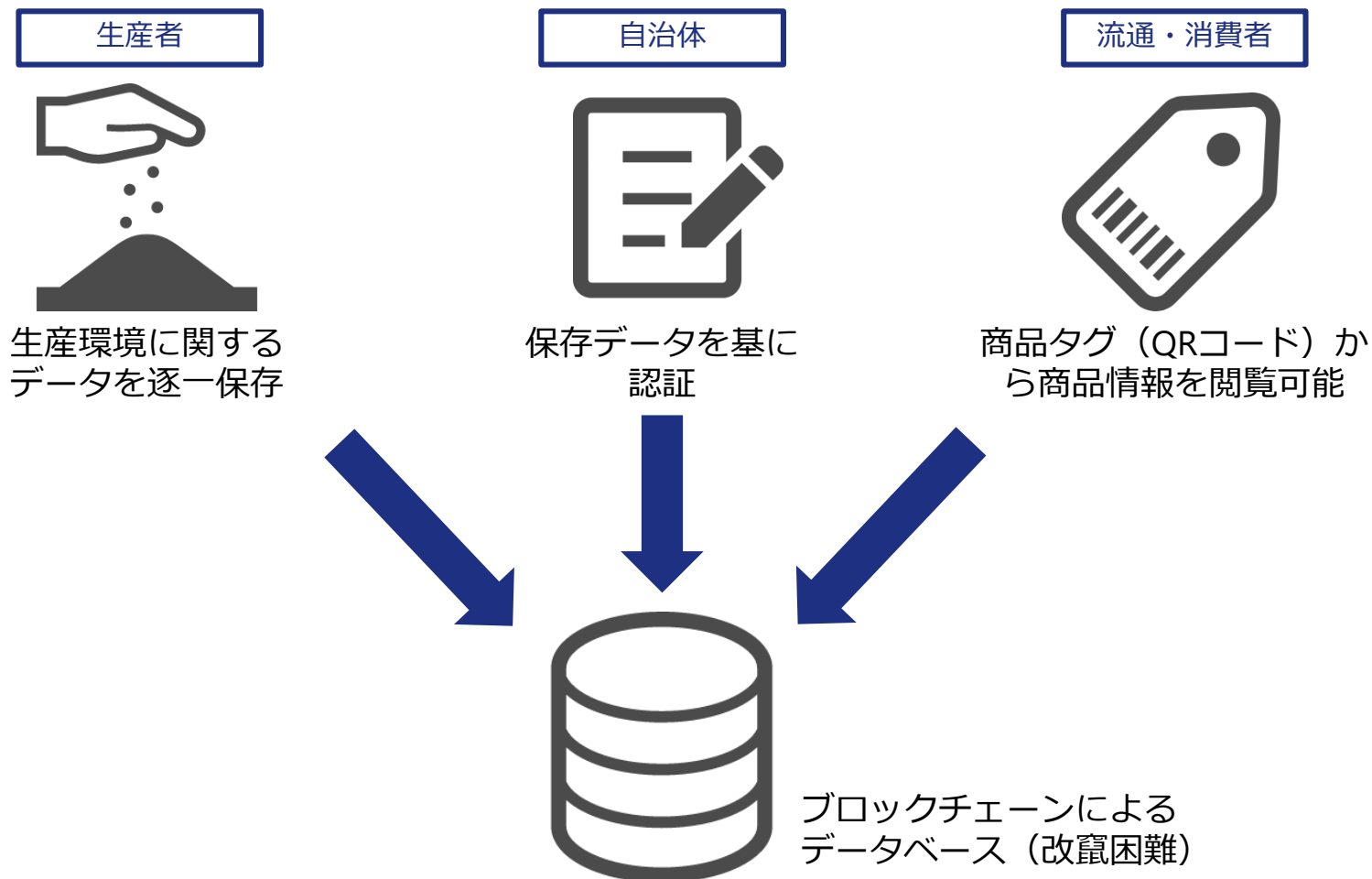
■ 導入によるメリット

- 認証プロセスの低コスト化
- トレーサビリティの向上

出典：シビラ株式会社プレスリリース
<http://sivira.co/pr/press/20161019-01-ja.html>

流通分野における国内事例① イメージ

■ ブロックチェーンによるトレーサビリティ



流通分野における国内事例②

■ ブロックチェーン上でのEDIシステム開発

- B2Bにおける受発注処理で用いられている電子データ交換（EDI）をブロックチェーン上で行うことによって、参加企業間で受発注情報を自動的かつ正確に共有し、サプライチェーン全体での取引の透明化・効率化が可能と考えられ、取り組みが進んでいる。
- ブロックチェーン上でのEDIについては、2018年時点での実際の運用例はないものの、日立製作所によるHyperledger Fabricベースの「Blockchain PoC 環境提供サービス」や、テックビューロの「mijin」などの汎用ブロックチェーンサービスは、EDIでの活用も念頭に置かれていることが示されている。
- 具体的な枠組みとしては、Ethereumのコンソーシアム型（※参加者を制限して自社とパートナーのみで利用する形式）のブロックチェーン基盤と、IPFSのP2Pファイル管理を組み合わせたEDIchainと呼ばれるものが提案されている。<https://github.com/zoernert/edichain>

■ 導入によるメリット

- B2B取引の自動化・効率化

出典：株式会社日立製作所プレスリリース
<http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2018/09/0921c.html>
mijinサイト
<http://mijin.io/>