



Your vision, your results, your cloud

# Azure BaaS (Blockchain as a Service)で分散台帳 Cordaを始めよう

日本マイクロソフト株式会社  
アーキテクト  
廣瀬一海（デプロイ王子）

# ブロックチェーン技術の可能性





経済産業省

経済産業省 商務情報政策局 情報経済課



# ブロックチェーン技術の展開が見込まれる市場の規模は67兆円？

## ブロックチェーン技術の展開が有望な事例とその市場規模

- 幅広い分野へ影響を与える可能性がある



出典：経済産業省 商務情報政策局 情報経済課 平成28年4月28日発行

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）

# ブロックチェーンとは？についての評価軸の発表



経済産業省  
Ministry of Economy, Trade and Industry

本文へ > よくあるご質問 > サイトマップ

文字サイズ変更 小 中 大

アクセシビリティ  
情報支援ツール

サイト内検索

検索 > 拡張検索

[ホーム](#) [経済産業省について](#) [お知らせ](#) [政策について](#) [統計](#) [申請・お問合せ](#) [English](#)

[お知らせ](#) [ニュースリリース](#) [2016年度一覧](#) [「ブロックチェーン技術を活用したシステムの評価軸ver1.0」を策定しました](#)

English 印刷

## 「ブロックチェーン技術を活用したシステムの評価軸ver1.0」を策定しました

### 本件の概要

経済産業省は、IoTを含む非常に幅広い分野への応用が期待されているブロックチェーン技術に関して、「ブロックチェーン技術を活用したシステムの評価軸ver1.0」を策定しました。

#### 1. 背景

Bitcoin等の仮想通貨に使用されているブロックチェーン技術は、従来システムに比べ、『改ざんが極めて困難』であり、『実質ゼロ・ダウンタイム』なシステムを『安価』に構築可能であるという特性から、IoTを含む非常に幅広い分野への応用が期待されています。

一方で、当該技術の特性を正しく評価し、既存のシステムとの比較を可能とする指標・基準が整備されていないために、当該技術への不安感や過度な期待が生じており、結果的に導入が進まないという恐れもあります。一般的にブロックチェーン技術を活用したシステムでは、複数ノードによるコンセンサス形成などブロックチェーン技術の仕組みに由来する特有のトレードオフ関係が存在することから、従来システムと同様の評価ができないことがその一因です。

上記のような問題意識をもとに、国内外のブロックチェーン関連企業と有識者へのヒアリング等を通して検討を行い、従来システムとの比較可能性・網羅性を考慮し、評価項目間のトレードオフを整理した世界初の「ブロックチェーン技術を活用したシステムの評価軸」を策定しました。

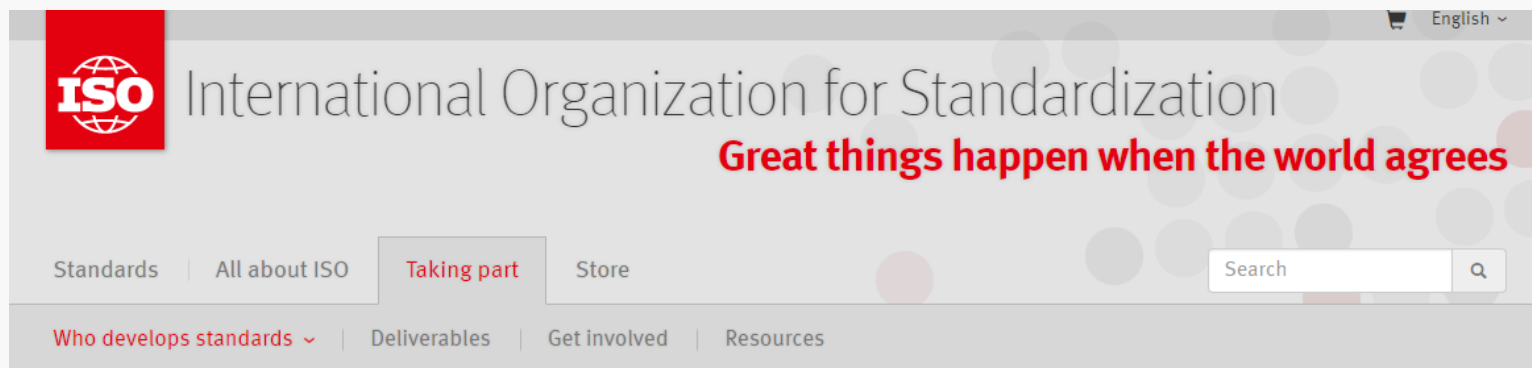


出典：経済産業省 商務情報政策局  
情報経済課 平成29年3月29日発行

平成28年度 ブロックチェーン技術  
を活用した システムの評価軸 ver.  
1.0

<http://www.meti.go.jp/press/2016/03/20170329004/20170329004.html>

# ISOによる標準化ワーキンググループが開始



[Home](#) > [Taking part](#) > [Who develops standards](#) > [Technical Committees](#) > [ISO/TC 307](#)

## ISO/TC 307

Blockchain and electronic distributed ledger technologies

### About

#### Secretariat: **SA**

Secretary: [Ms Jo-Ellen Courtney](#)

Chairperson (until end 2019): Mr Craig Dunn

ISO Technical Programme Manager : [Mr Henry Cuschieri](#)

ISO Editorial Programme Manager : [Mme Mercè Ferrés Hernández](#)

Creation date: 2016

### Scope

Standardisation of blockchains and distributed ledger technologies to support interoperability and data interchange among users, applications and systems.

### Quick links

[Business plans](#)

TC Business plans for public review

[Working area](#)

on ISOTC and Public information folder

[ISO Electronic applications](#)

IT Tools that help support the standards development process

# Blockchain Basic

# ブロックチェーンとは？

## 電子署名

公開鍵と秘密鍵技術を用いています。ブロックチェーンはこの技術を使って、データを作成する事で不正を防止し信頼あるデータを確立します。

## データの共有

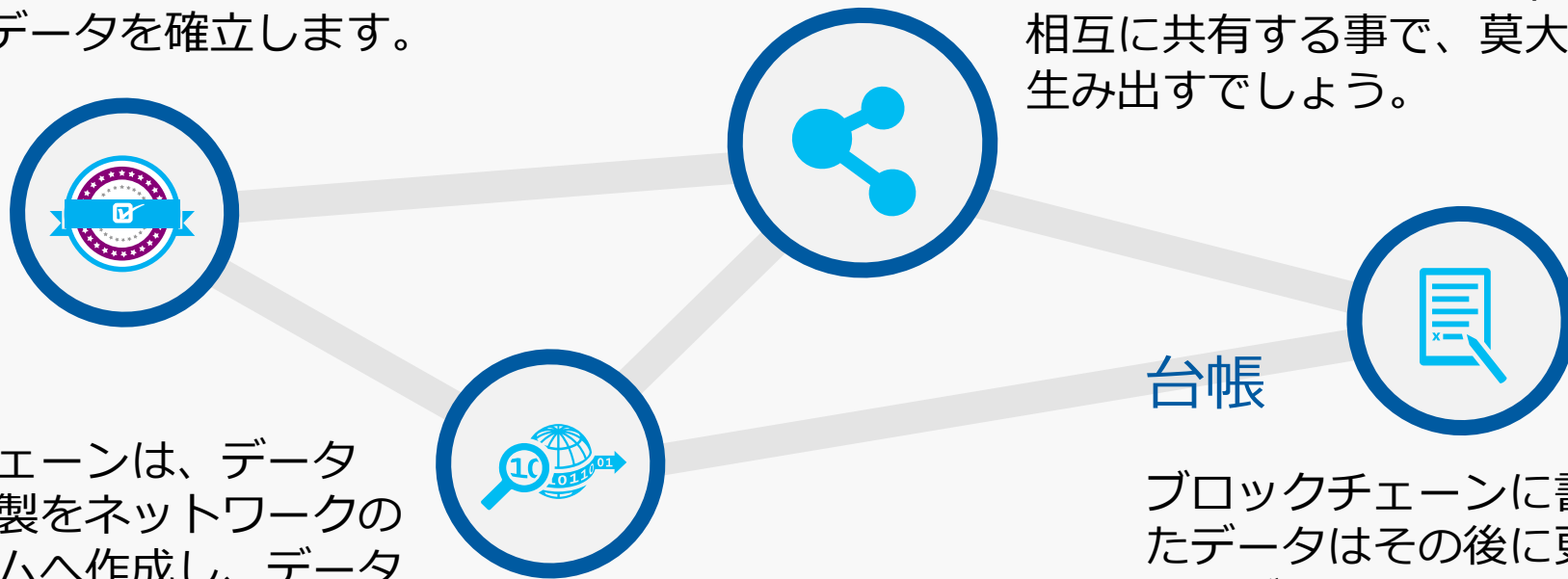
ブロックチェーンの値は、参加する組織や企業の間で直接共有することができます。競合他社の枠も超えて相互に共有する事で、莫大な価値を生み出すでしょう。

## 分散

ブロックチェーンは、データベースの複製をネットワークの他のシステムへ作成し、データの喪失から保護します。

## 台帳

ブロックチェーンに書き込まれたデータはその後更新、改変できず読み取りのみができます。すべてのデータが不変に記録されます。





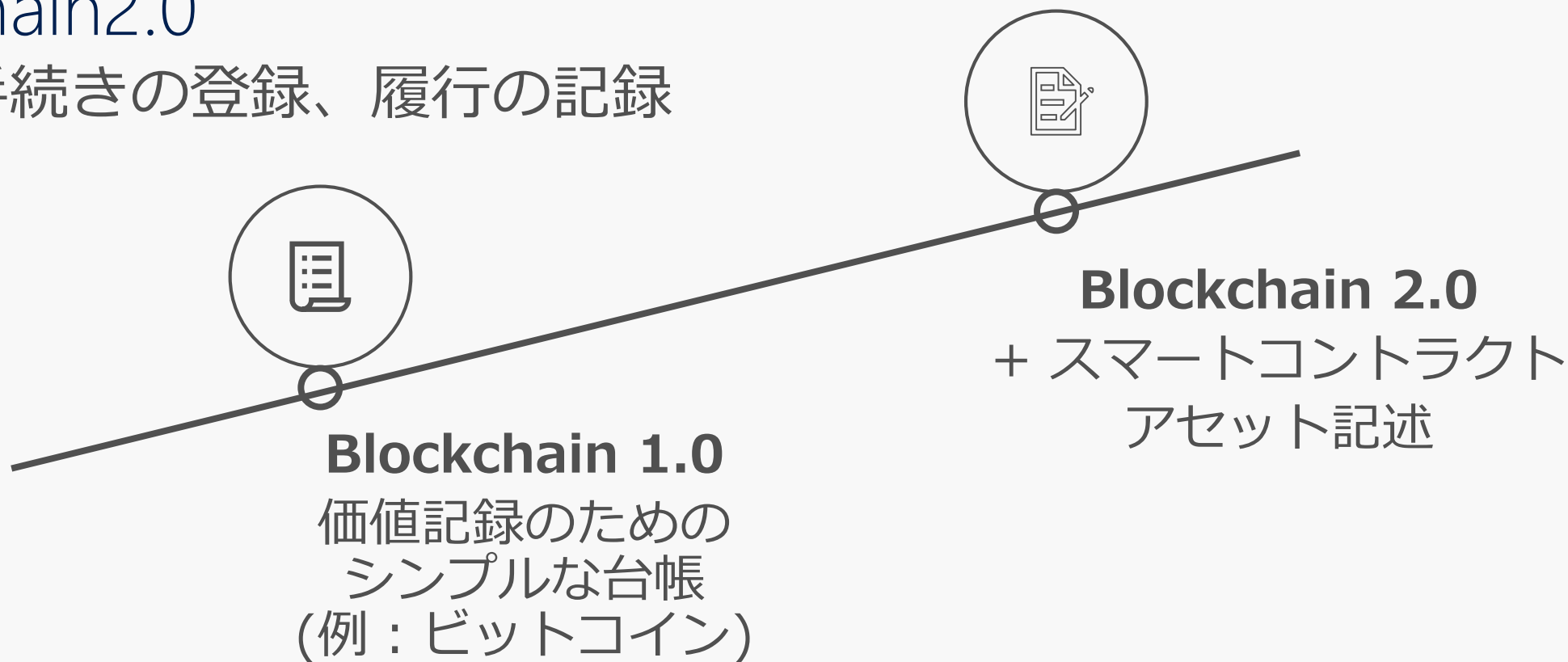
# ブロックチェーンの進化・応用

Blockchain1.0

価値情報の移転の記録

Blockchain2.0

取引や手続きの登録、履行の記録



# スマートコントラクト+ブロックチェーン

インターネットにおけるEコマースのように  
見たこともない第三者と、  
コントラクトを締結するための仕掛け

1997年ごろに Nick Szabo が提唱

「オンライン上の効率的な合意システム」

Smart Contract Japan サイトより抜粋



# スマートコントラクト



- 利用者が必要な金額を投入する
- 特定のドリンクのボタンを押す

**2つの契約条件が満たされた場合  
ドリンクを手に入れることができる**

# スマートコントラクトで実現できそうな事



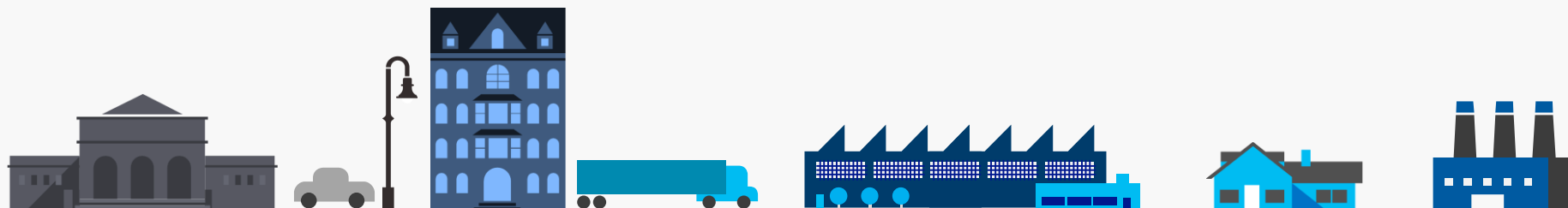
ID

ブロックチェーンの仕組みでは、そのネットワーク空間において唯一となるアドレスと印鑑に相当する秘密鍵を発行します。これはIDとなり、証明書や紙の発行を無くす仕組みの土台となります。



通貨、ポイント、クーポン、バウチャー、オークション、購入の履歴の表現

履歴により予約購入の証明をしたり、この履歴価値そのものをオークションに出品するなどが考えられます。





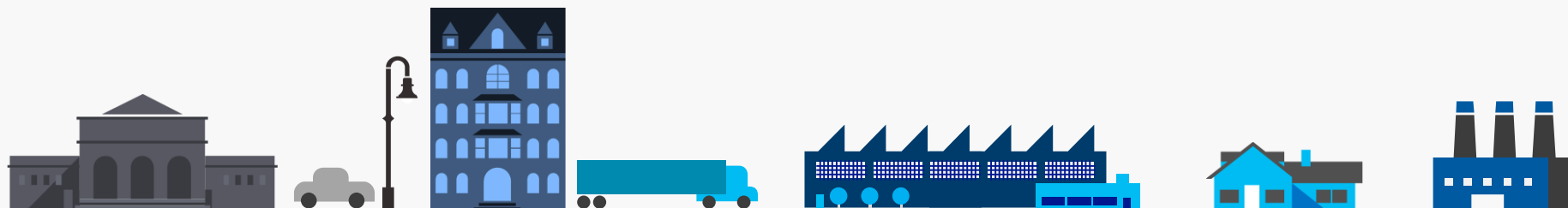
# スマートコントラクトで実現できそうな事

 登記、遺言、出生、婚姻、転居、コンテンツ権利、賃貸借、投票権利など

耐改ざんとユーザ署名の特徴を生かし、その記録を本人が発行し、改ざんされていない事を証明するものです。本人による能動的記録です。

 医療記録、診療録、処方箋、鉄道の遅延証明書など

耐改ざんとユーザ署名の特徴を生かし、その記録を第三者が発行し、改ざんされていない事を証明するものです。



# スマートコントラクトで実現できそうな事



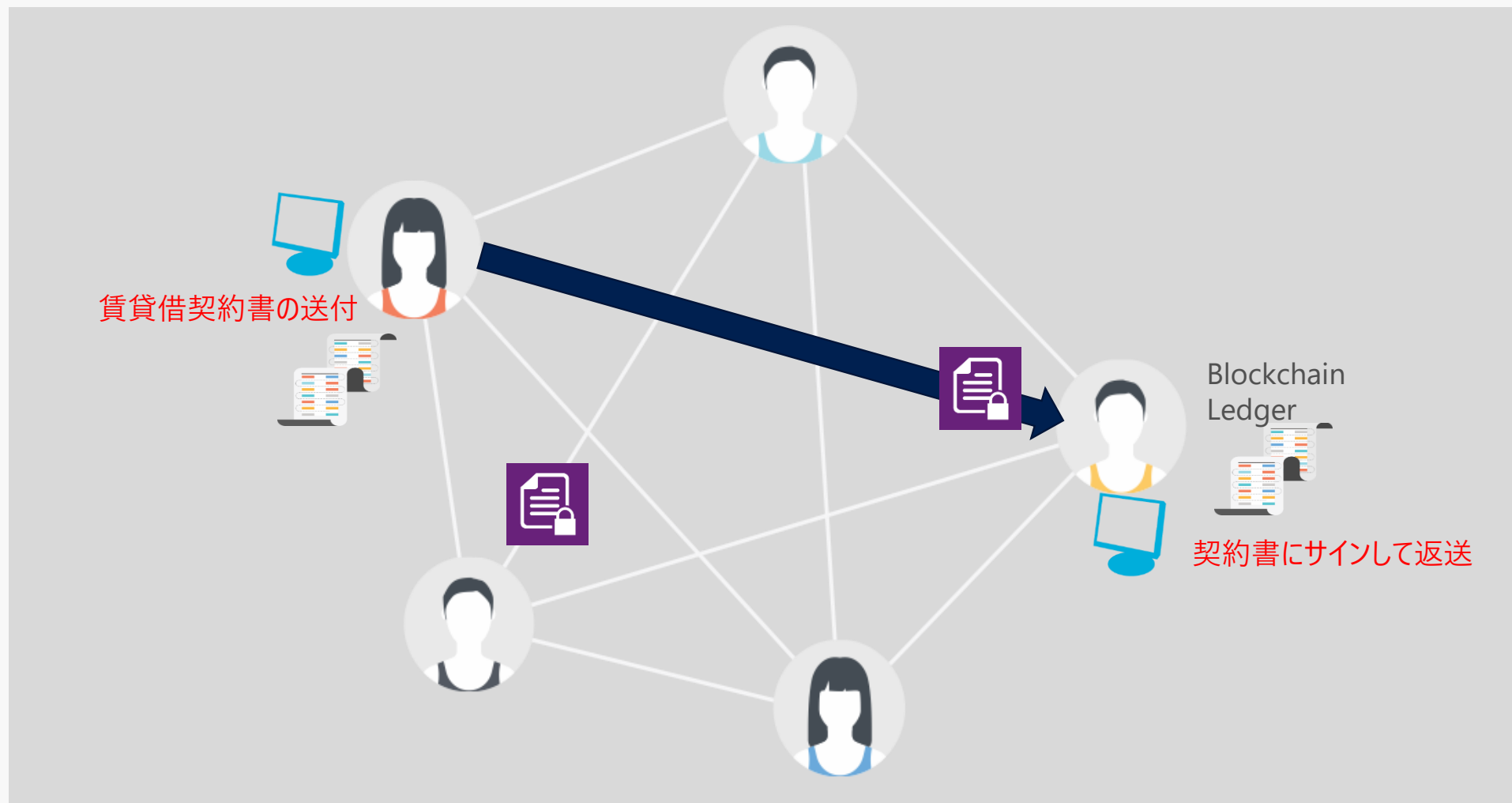
## 製造記録、流通過程、真正性認証、貴金属の証明

記録が巻き戻る事ができない特徴を生かし、IDを製造製品に割り当て、過程を記録する事によってトレーサビリティを追跡できます。





# 契約、購買、証明などの行為の自動化



# Azure Blockchain as a Service

# Azure Blockchain as a Serviceとは?

## Azure上にBlockchain Solutionのための開発・テスト・本番用のプラットフォームを提供

Azure上にブロックチェーン開発の為の環境プラットフォームを提供、容易な展開を実現

## ブロックチェーンの検証や開発が可能

クラウドを使って低コストかつ早期にブロックチェーンの検証や開発を行う事ができます

## 柔軟なネットワーク設計と世界展開

世界中のリージョンとSDNによる柔軟なネットワーク設計によって、ブロックチェーンの多様なトポロジに対応します

# Azure | BaaS Tech Partners

Microsoft BaaS は、業界40以上のパートナーとブロックチェーンエコシステムを進めています



Azure BaaS | Select  
Tech Partners





# ブロックチェーン技術への期待とエンタープライズ利用へ向けたチャレンジ

## 既存システムとの連携方法

ブロックチェーンと既存システムの融合はどのようにすればいいのか？

## セキュリティの担保とその方法

セキュリティは担保できるのか？その方法は確立できるのか？

## 運用と管理

どのように運用管理を行えば良いのか？

## プライバシーの維持と管理、IDとキーの管理

どのようにIDや暗号鍵などの保持や個人情報などの維持管理を行えば良いのか？

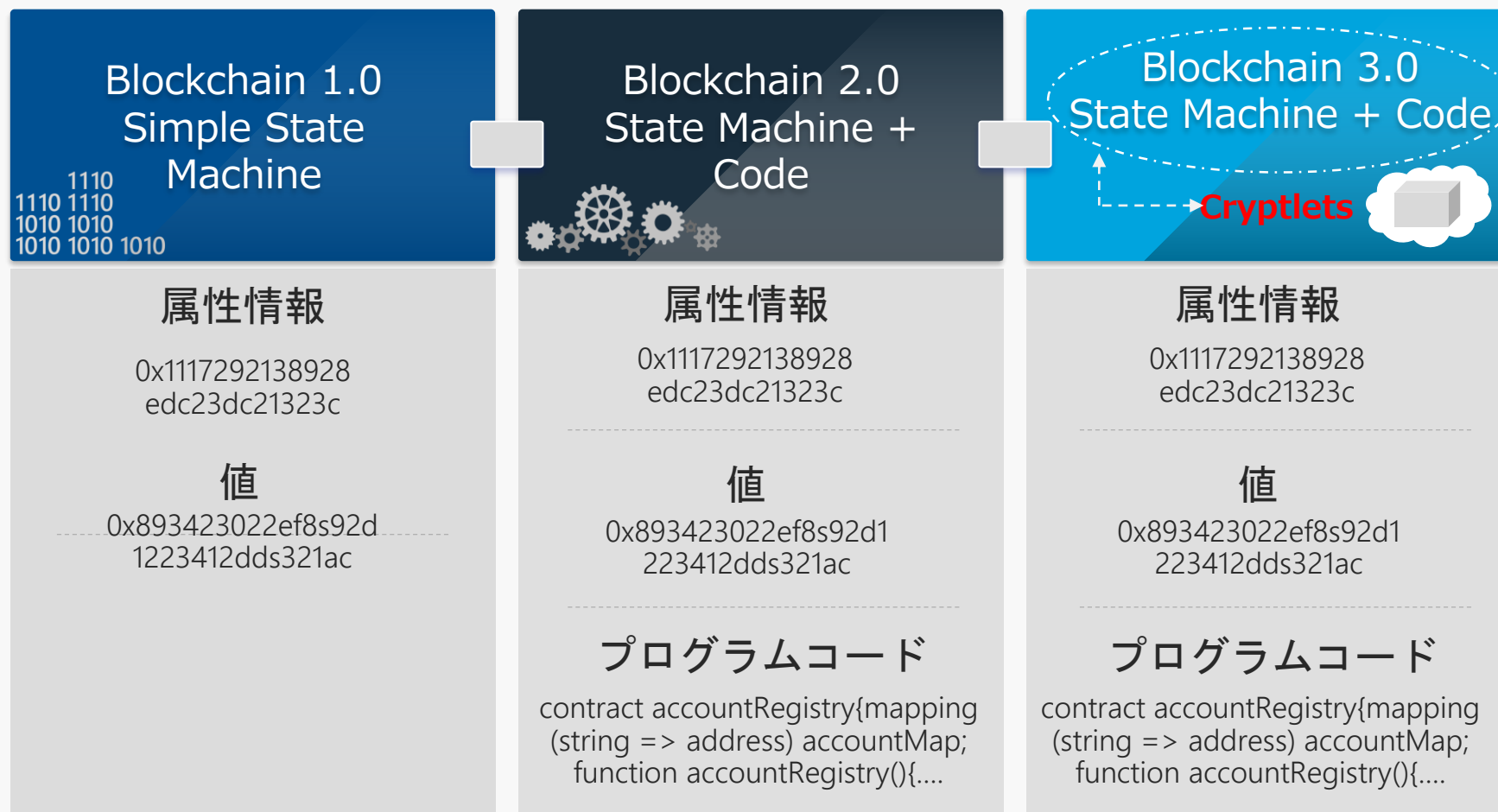
## 分析

稼働するネットワークからのデータ解析や状況はどのように得たら良いのか？

## プラットフォームや環境の改善

容易に展開できるプラットフォームや開発ツールなどの改善

# Blockchain | 現在のエコシステムとこれからの革新



# Corda



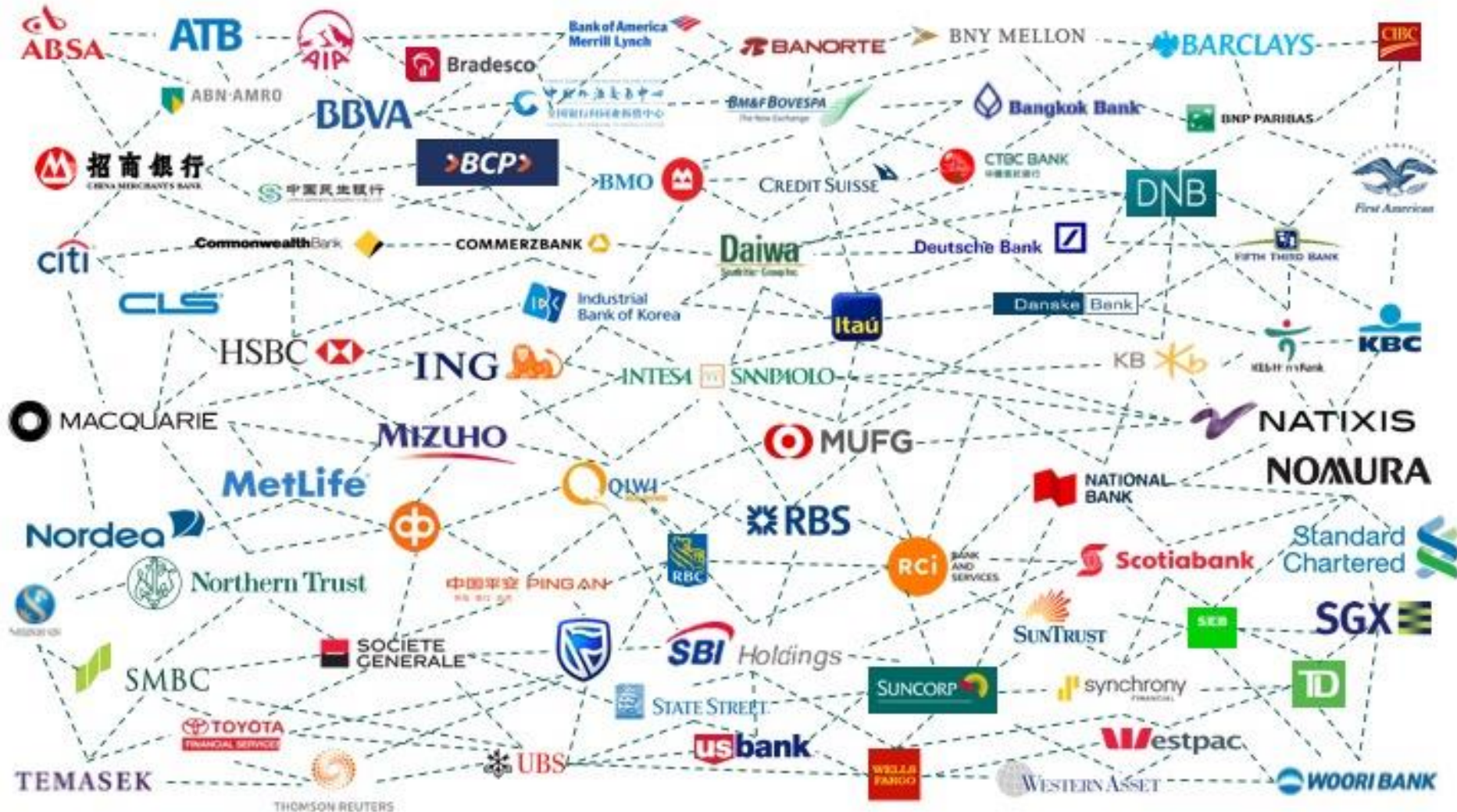
R3 is an enterprise blockchain company backed by a consortium

We are using our blockchain (Corda) to build the next generation of financial services infrastructure



R3 has a global network of financial service members

*To share development, platform and network costs across a 100+ member global ecosystem*



# Cordaで認識相違のない取引を。

エコシステムを変革しよう。プライバシーを確保しつつ、オープンでグローバルに運営される分散台帳、Cordaと共に。

Cordaがビジネスをどう変えるかを知りたい方はこちらへ

 ソリューションガイドを読む  デモを入手する



## 理解する

デモを触って、それを支えるテクノロジーを学びましょう。

## 開発する

Cordaで動くアプリケーションを開発しましょう。

## デプロイする

Cordaを実際の環境にインプリしましょう。



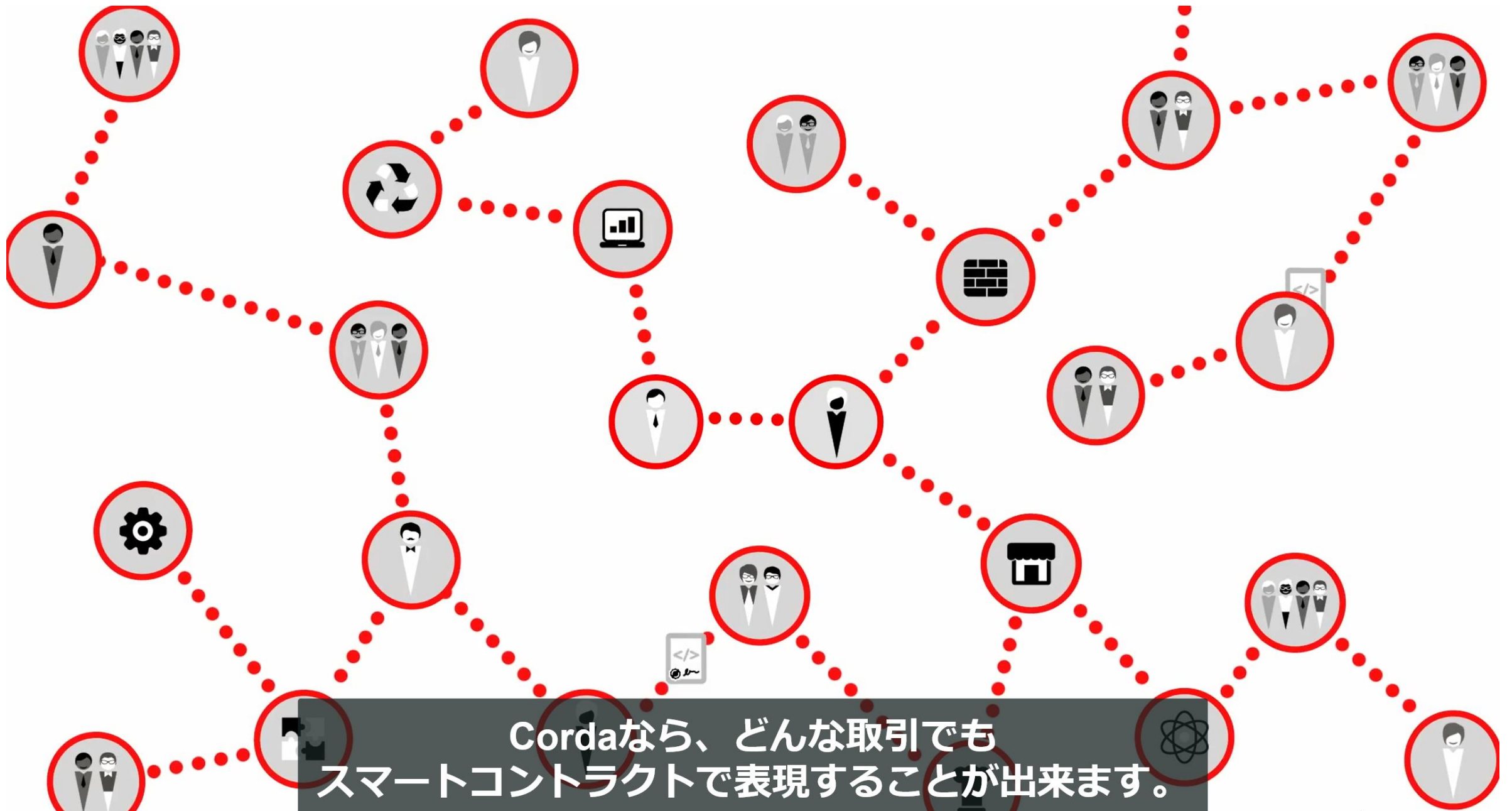
デモのダウンロード



CorDappの開発



Azure上にデプロイ



Cordaなら、どんな取引でも  
スマートコントラクトで表現することができます。

Cordaとは？概要ビデオ <https://vimeo.com/205410473>



# Corda

## データ共有モデル

知る必要のある範囲で、共有者の間のみでデータは共有されるブロードキャストは行われない

## トランザクションスタイル

UXT0 モデル

## トランザクションの検証

トランザクション毎に当事者間のみで検証を行う、ブロックは存在せず、Proof of Workも存在しない

## コンセンサス

Uniqueness Servicesにより実施

## 拡張実装言語

Kotlin / Javaによって、プラグインスタイルでアプリを導入



# 各ブロックチェーン・DLTとの比較 1/2

Item	Bitcoin	Ethereum	Fabric	Corda
目的	非中央集権型 デジタル通貨	分散ネットワークで の スマートコントラク ト実行	様々なビジネス向 け ユースケースへの 対応	金融取引に特化 したプラット フォーム
データ共有モデル	ブロードキャ スト	ブロードキャスト	ブロードキャスト (暗号化)	知る必要のある 範囲のみ
トランザクション の検証	PoW	PoW	PBFT	取引毎に当事者 間で
コンセンサス	PoW	PoW	PBFT	Uniqueness service provided
トランザクション スタイル	UXTO	アカウントベース	PBFT	UXTO
当局対応	なし	なし	なし	当局向けノード を想定

# 各ブロックチェーン・DLTとの比較 2/2


Item	Bitcoin	Ethereum	Fabric	Corda
拡張言語	Python/LLL	Solidity	Go	Kotlin/Java
仮想通貨	あり	あり	なし	なし
ネットワークへの参加	誰でも参加可能	誰でも参加可能	許可制ネットワーク	許可制ネットワーク
スマートコントラクト	限定型	チューリング完全	チューリング完全	チューリング完全
実行環境	ネイティブ	EVM	ネイティブ	JVM
法的文書との紐づけ	Code is Law	Code is Law	法律文書を参照可能	法律文書を参照可能
ファイナリティ	なし	なし	あり	あり

# Azure で検証できます

- Everything
- Compute
- ネットワーク
- Storage
- Web + モバイル
- Databases
- Data + Analytics
- AI + Cognitive Services
- モノのインターネット (IoT)
- Enterprise Integration
- セキュリティ + ID
- Developer tools
- Monitoring + Management
- Add-ons
- コンテナー
- Blockchain

## Blockchain

Blockchain を検索





### STRATO Blockchain Individual BlockApps


BlockApps STRATO is an implementation of Ethereum in Haskell together with RESTful APIs for querying and operating on the blockchain, a rapid deployment tool, and a blockchain explorer app.


作成


### Distributed ledgers


- 

Ethereum Consortium  
Microsoft
- 

Quorum Demo  
Enterprise Ethereum Alliance
- 

Corda Demo  
R3
- 

Chain Core Developer Chain
- 

STRATO Blockchain  
BlockApps
- 

Emercoin Blockchain  
Emercoin
- さらに表示

### Tools


- 


Blockstack Core v14
- 


< ether.camp >  
Ethereum Studio
- 


TRUFFLE  
Truffle
- さらに表示


## Distributed ledgers


- 


Chain Core Developer Edition Chain
- 


Corda Demo  
R3
- 


Emercoin Blockchain Engine  
Emercoin
- 


Ethereum Consortium Blockchain  
Microsoft
- 

Ethereum Consortium Leader  
Microsoft
- 

Ethereum Consortium Member  
Microsoft
- 

Parity Ethereum Node  
Ethereum
- 

Quorum Demo  
Enterprise Ethereum Alliance
- 

STRATO Blockchain Individual Instance  
BlockApps
- 

Syscoin Full Node  
Blockchain Foundry, Inc.

[Products](#) > [Corda Demo](#)

## Corda Demo

R3

[Overview](#)[Plans + Pricing](#)[GET IT NOW](#)

### Pricing information

[Bring your own license](#)  
+ Azure infrastructure costs

### Categories

[Compute](#)  
[Monitoring + Management](#)  
[Blockchain](#)

### Legal

[License Agreement](#)  
[Privacy Policy](#)

Two interactive demonstrations to show the fundamentals of Corda

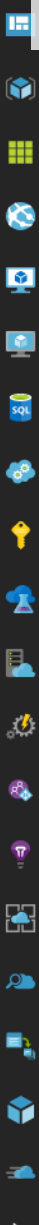
Corda is a distributed ledger platform designed and built from the ground up to record, manage and synchronise agreements, designed for use by regulated financial institutions. It is heavily inspired by and captures the benefits of blockchain systems, without the design choices that make blockchains inappropriate for many banking scenarios. Distributed ledger technology (DLT) has the potential to significantly transform the financial services industry. In the future, financial agreements will be recorded and automatically managed without error, and anybody can transact seamlessly for any purpose without friction. Markets will move towards models where parties to financial agreements record them once and collaborate to maintain accurate, shared records of those agreements. We aspire to define a shared ledger fabric for financial services that can be deployed within existing legal frameworks, and which relies on proven technologies. The two demos in this Corda Demo VM, Interest Rate Swap and SIMM Valuation, are aimed at newcomers to DLT. Developers should go to [www.github.com/corda](https://www.github.com/corda) to download the codebase.

Learn more


[Corda Demo Azure VM user guide](#)[Corda repository on Github](#)[Corda website](#)[Non-technical Corda introductory white paper](#)





# Azure で検証できます





おすすめアプリ すべて表示

- 

**Ethereum Consortium Blockchain**  
Deploy and configure a consortium blockchain network
- 

**Quorum Demo**  
Deploy and configure a Quorum blockchain in minutes
- 

**Chain Core Developer Edition**  
Create blockchain network or connect to Chain's test network
- 

**Corda Demo**  
Two interactive demonstrations to show the fundamentals of Corda
- 

**STRATO Blockchain Individual Instance**  
Private Ethereum blockchain with RESTful api, explorer, and

Corda is a distributed ledger platform designed and built from the ground up to record, manage and synchronise agreements, designed for use by regulated financial institutions. It is heavily inspired by and captures the benefits of blockchain systems, without the design choices that make blockchains inappropriate for many banking scenarios. Distributed ledger technology (DLT) has the potential to significantly transform the financial services industry. In the future, financial agreements will be recorded and automatically managed without error, and anybody can transact seamlessly for any purpose without friction. Markets will move towards models where parties to financial agreements record them once and collaborate to maintain accurate, shared records of those agreements. We aspire to define a shared ledger fabric for financial services that can be deployed within existing legal frameworks, and which relies on proven technologies. The two demos in this Corda Demo VM, Interest Rate Swap and SIMM Valuation, are aimed at newcomers to DLT. Developers should go to [www.github.com/corda](https://github.com/corda) to download the codebase.

With Corda Demo, you are only charged for the underlying infrastructure resources consumed, such as compute, storage, and networking. There are no incremental charges for the solution itself. Deployment will take 3 – 5 minutes. Once complete, follow the user guide. <https://docs.corda.net/azure-vm.html>



- 公開元 R3
- 役に立つリンク
  - [Corda Demo Azure VM user guide](#)
  - [Corda repository on Github](#)
  - [Corda website](#)
  - [Non-technical Corda introductory white paper](#)

デプロイ モデルの選択 <sup>📘</sup>

Resource Manager

作成

プログラムによるデプロイについて

## 仮想マシンの作成

- 1 基本  
基本設定の構成
- 2 サイズ  
仮想マシンのサイズの選択
- 3 設定  
オプション機能の構成
- 4 概要  
Corda Demo
- 5 購入

## 基本

\* 名前

VM ディスクの種類 <sup>📘</sup>

SSD

\* ユーザー名

\* 認証の種類

SSH 公開キー パスワード

\* SSH 公開キー <sup>📘</sup>

サブスクリプション

Internal 3

\* Resource group <sup>📘</sup>

☒ 新規作成 ☐ 既存のものを使用

場所

東日本

OK

The instructions below will allow you to set up a Corda development environment and run a basic CorDapp. If you have any issues, please consult the [Troubleshooting](#) page, or reach out on [Slack](#), [Stack Overflow](#) or the [forums](#).

# 開発環境の作成について

## Oracle JDK8 8u131以降

バージョン8u131以降のバージョンを利用

## IntelliJ IDEA

2017.1/2017.2/2017.3 以後のバージョン/無料のCommunity editionで開始可能、GradleとKotlinを使うため

## Git

ソースコードの管理の為に導入

開発環境構成のインストールドキュメント <https://docs.corda.net/getting-set-up.html>

開発環境導入の様子ビデオ <https://vimeo.com/217462250>

# 自分の目と手で試しましょう！

ビデオで過去の ウェブセミナーを視聴する	▶▶▶	<a href="http://aka.ms/dx-ondemand">http://aka.ms/dx-ondemand</a>
セミナー・ウェブセミナーに参加する	▶▶▶	<a href="https://aka.ms/azjp-events">https://aka.ms/azjp-events</a>
Azure の活用を 電話で相談する	▶▶▶	0120-337-499 または お問い合わせフォーム <a href="https://aka.ms/adj">https://aka.ms/adj</a>
対面で Azure の活用を相談する Azure 相談窓口	▶▶▶	<a href="#">Azure Antenna</a> (渋谷) 月～金午前中および 特設イベントがない月曜日午後 <a href="#">相談窓口 (名古屋)</a>