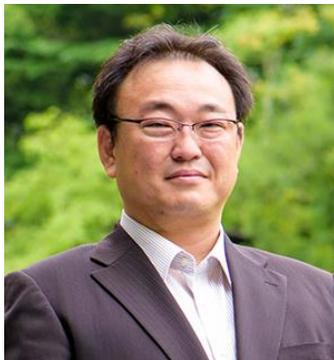
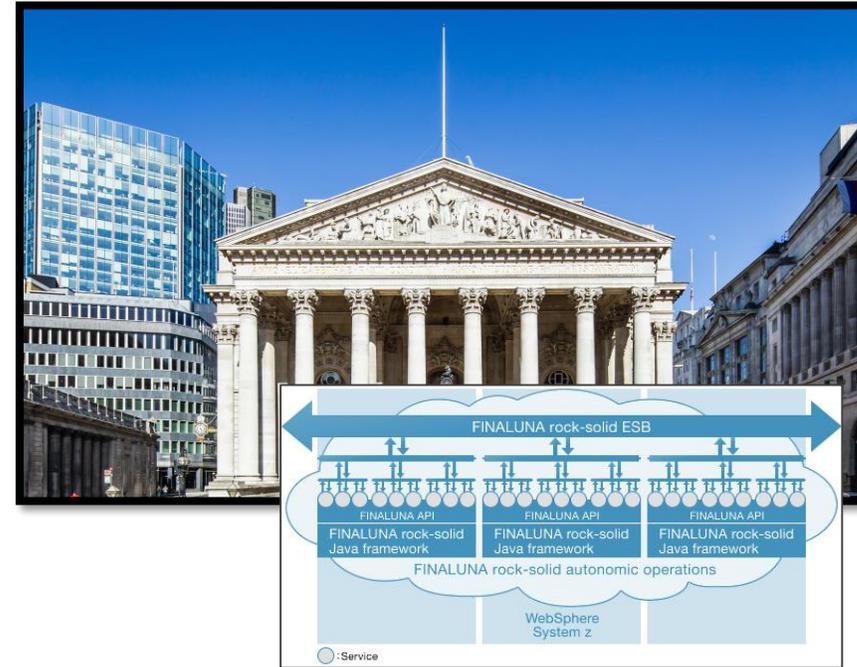


貿易分野に見るブロックチェーン技術の真価

～課題と今後について～

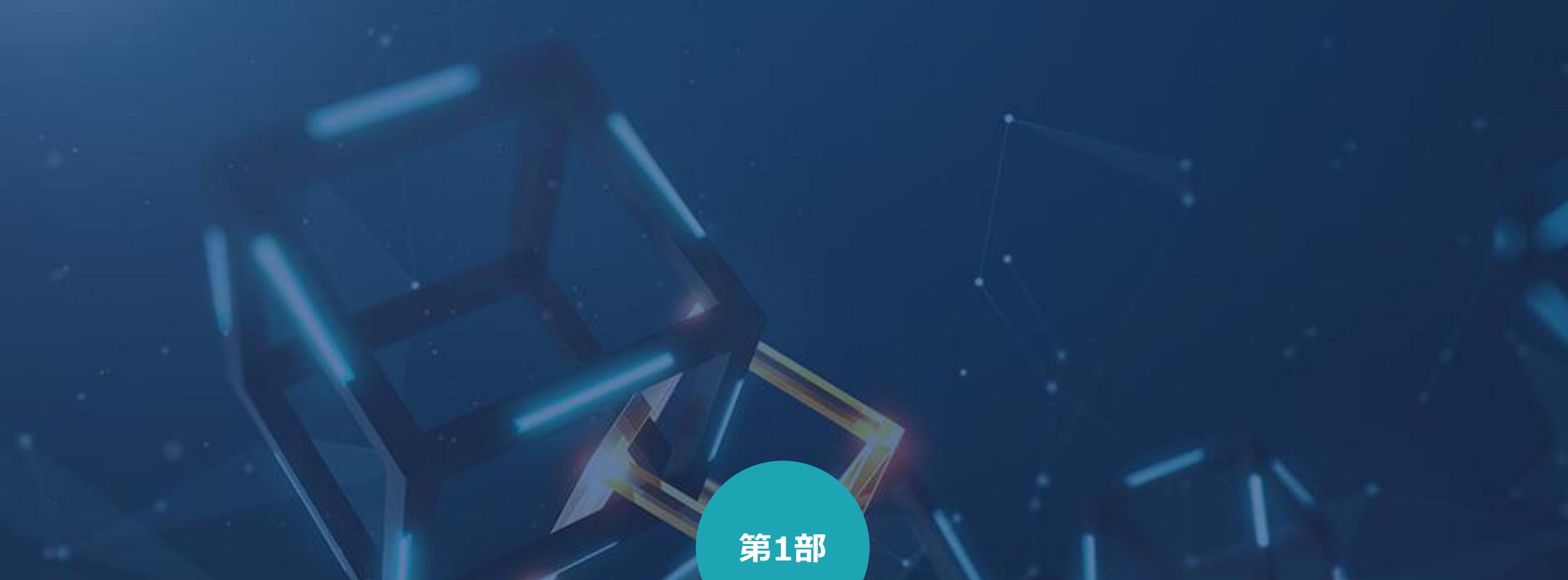
2019年11月27日

NTTデータ 金融事業推進部 デジタル戦略推進部
部長 赤羽 喜治



1991年東京大学工学部卒。同年NTTデータ通信株式会社（現：(株)NTTデータ）入社。開発本部でインターネット技術の利用（マルチメディア通信、コンテンツ流通等）に取り組んだ後、2000年よりビジネス企画開発本部で新規インターネットビジネスを担務。合併企業を複数立ち上げ（印刷発注サイト、携帯写真サービス等）、事業経験を積む。

2007年より金融分野に異動（現職）。日本銀行の基幹システム更改の提案から携わり、メインフレーム上の超高信頼性JavaフレームワークFINALUNA rock-solidの開発とプロジェクトへの提供を遂行。引き続き同フレームワークのサポートを行いながら、2015年よりブロックチェーンを始めとするFinTech領域の技術チームを立ち上げ。現在貿易情報連携プラットフォーム等、金融分野の枠を超えて推進中。



第1部

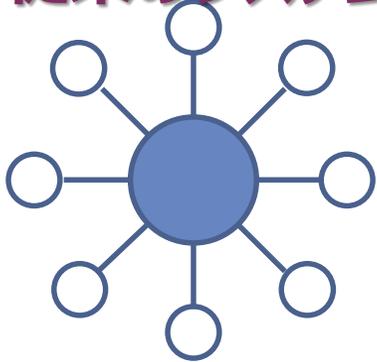
ブロックチェーンの基礎知識

FinTechと ブロックチェーン

ブロックチェーンとは

複数主体の合意形成により、流通・共有するデータの信頼性を確保し、非中央集権でのシステム形態を実現可能とした一連の技術的アプローチ(ポストGAFAを実現する技術)

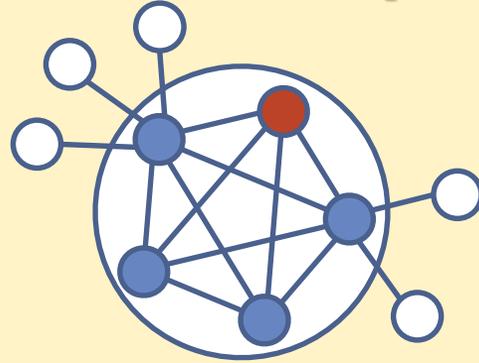
従来のシステム



中央管理型システム

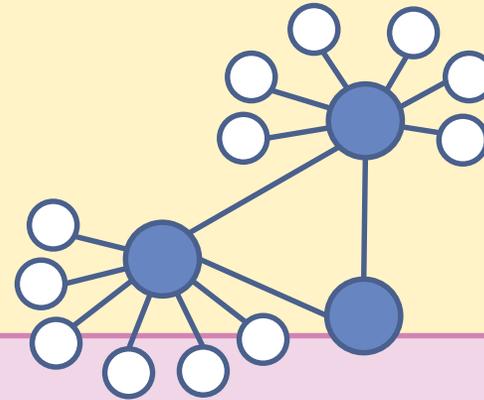
中央集権

パラダイムシフト(集中から分散へ) = DX

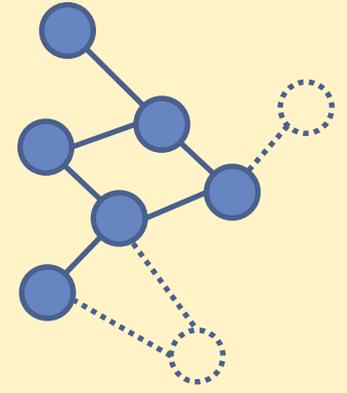


プライベート型 (組織内分散)

コンソーシアム型 (組織間分散)



パブリック型 (完全分散)



分散管理型システム

非中央集権

ブロックチェーンの
代表的な構成要素

P2Pネットワーク

端末同士の相互通信



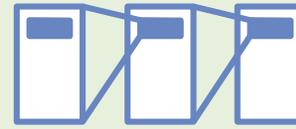
電子署名

電子署名による本人性
確認と相互検証



ハッシュ入れ子構造

ダイジェストの引継ぎ



コンセンサアルゴリズム

複数主体の合意形成



スマートコントラクト

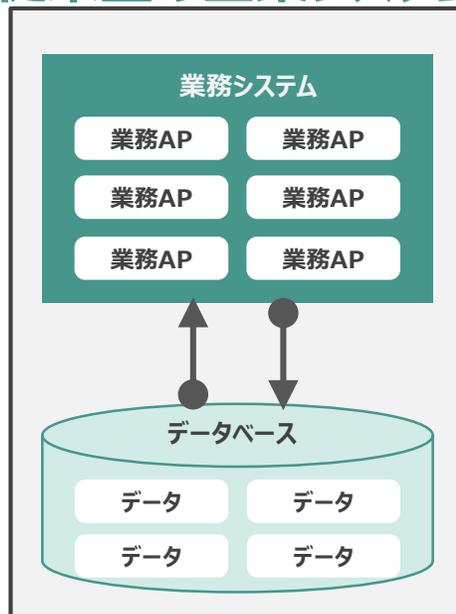
契約の自動実行



なにが起きているのか ~DX時代の企業システム~

「サービスを外部に提供し、また外部から取り込む」「データも外部連携し、共有する」
⇒エコシステム的なシステムへのシフトによる、環境変化への即応性向上へ

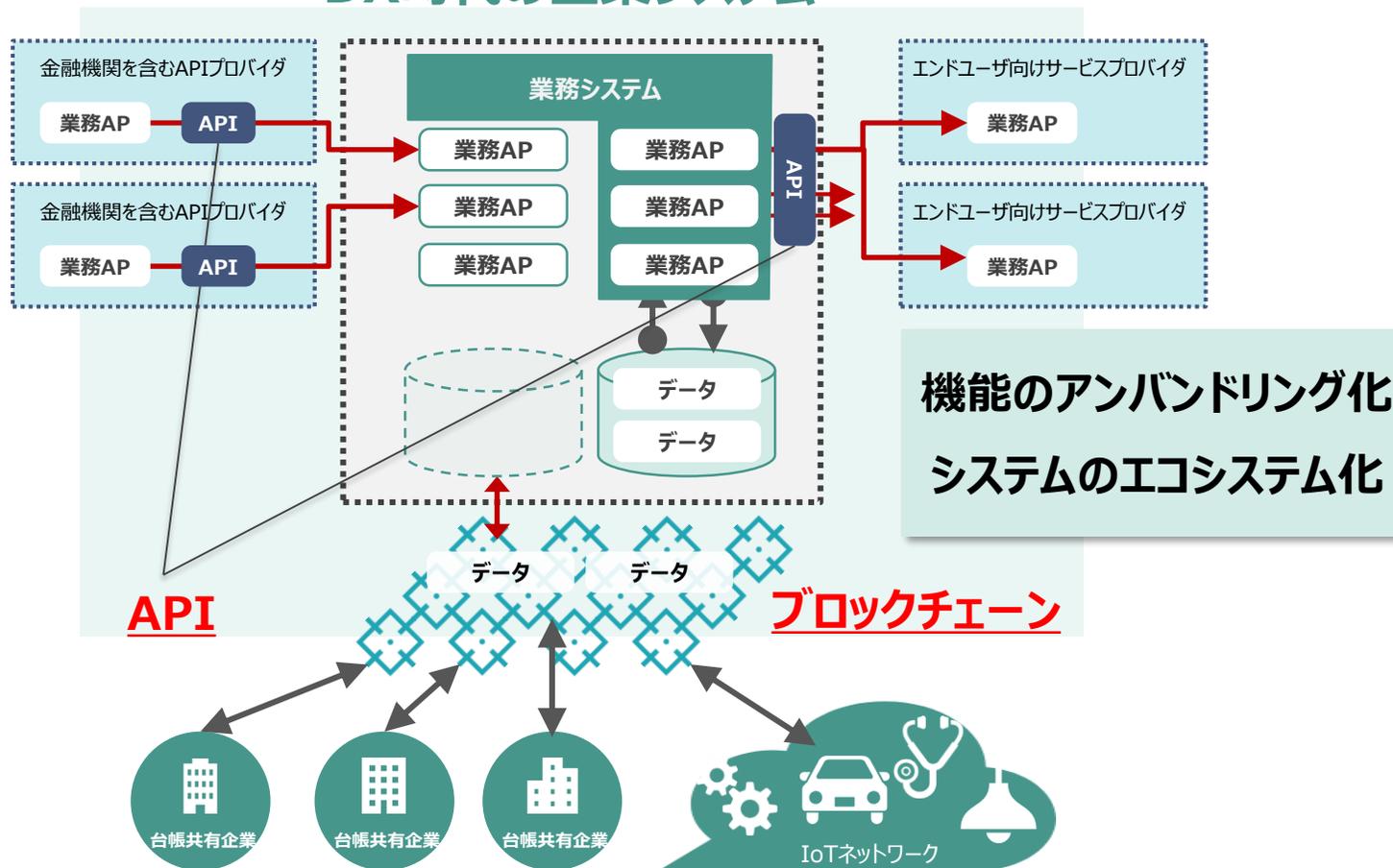
従来型の企業システム



モノリシックなシステム

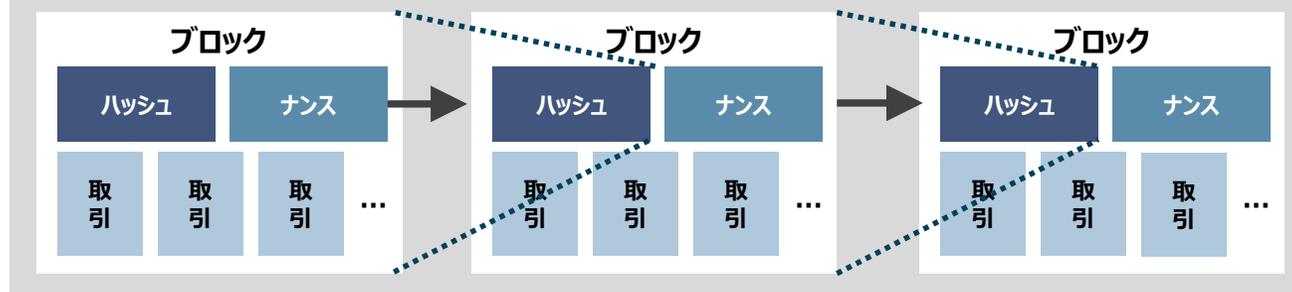
自前で全てを整備・維持

DX時代の企業システム

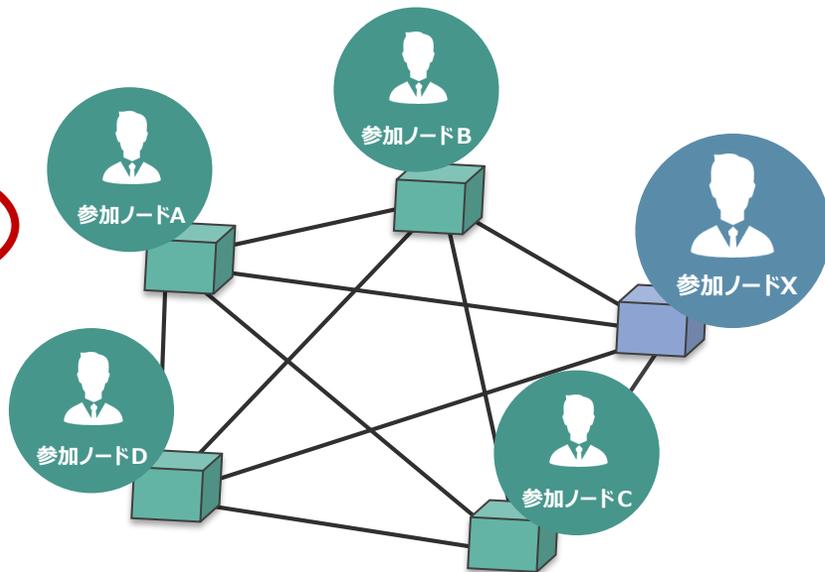


ブロックチェーン技術とは

ブロックチェーン：取引内容等をまとめたブロックをつなげたもの



各参加ノードがブロックチェーンを保有し正当性を検証する。



P2Pネットワーク

参加ノード：
P2Pに参加するコンピュータ。ハッシュ計算が正しいこととブロック内の取引が正しいものであることを確認。

特徴1

ブロックチェーンに書き込まれることで取引が承認される。

特徴2

各ブロックで前ブロックのハッシュ値を保有することでブロック順序維持と耐改ざん性を高めている。
→ブロックが鎖の様につながるので、ブロックチェーンと呼ばれる。

特徴3

参加者全員がこのブロックチェーンを保有し、互いに正当性を検証し合う。

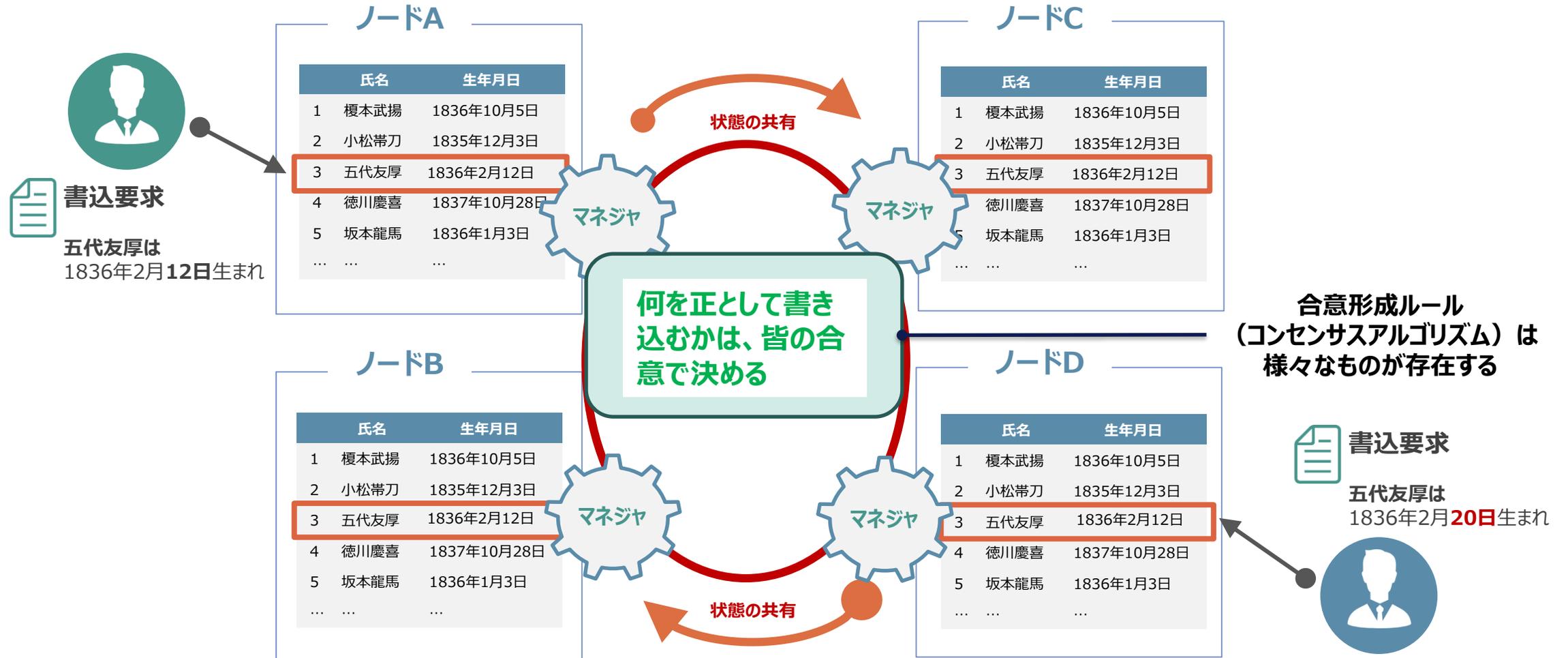
ブロックチェーン技術とは・・・

→代表的な特徴1～3により、

**分散型で信頼できる「状態」を創る/維持
することを可能にする仕組み**

分散型台帳とは

情報の共有をもとにした相互検証と合意形成こそがブロックチェーン技術の本質



ブロックチェーン技術の適用分野



ブロックチェーンの特長

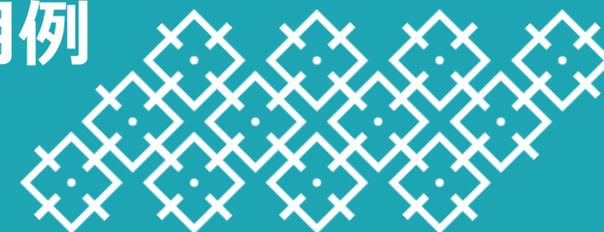
1. データの透明性・トレーサビリティ
2. 関係者間の直接的な情報の共有・管理
3. 改ざんが困難な仕組み／記録の不可逆性
4. ゼロ・ダウンタイムの可能性
5. コスト低減の可能性



ブロックチェーンと相性のよい領域

- ✓ 複数のプレーヤーで同じ情報を共有する領域
- ✓ 時系列でデータの内容を把握できる領域
- ✓ 24時間365日の運営が期待される領域
- ✓ 秒単位でのリアルタイム性を求められない領域
- ✓ 集権的なスキーム形成が困難な領域

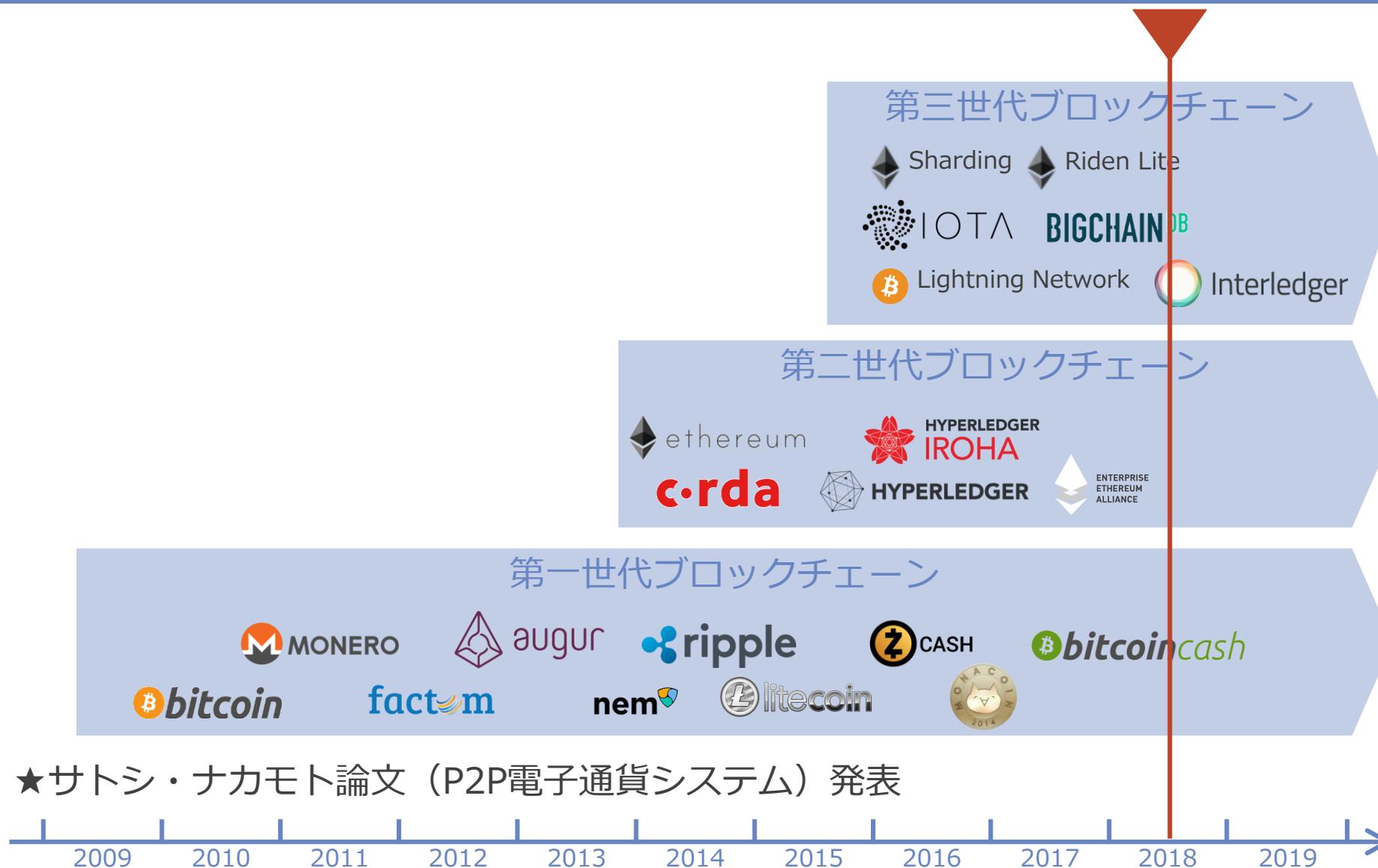
適用例



- ワークフロー管理
- 履歴管理
- サプライチェーン管理
- ライフサイクル管理

ブロックチェーン 技術について

ブロックチェーン基盤の変遷



【参考】Hyperledger Projectのプロジェクト一覧

■ブロックチェーン基盤

 HYPERLEDGER FABRIC	ブロックチェーン基盤を構成する機能を要素分割し、必要に応じて要素単位で追加し、アプリケーション開発ができるよう工夫されたブロックチェーン基盤です。
 HYPERLEDGER SAWTOOTH	コンセンサスアルゴリズムにProof of Elapsed Time (PoE)を採用した分散台帳型のブロックチェーン基盤です。インテル社から寄贈されました。
 HYPERLEDGER IROHA	モバイルアプリケーション開発に焦点を当てた、分散台帳型のブロックチェーン基盤です。ソラミツ、日立、NTTデータ、Coluから寄贈されました。
 HYPERLEDGER BURROW	アクセス制御されたスマートコントラクトの実行基盤です。Ethereum(EVM)の仕様を取り込んだブロックチェーンクライアントが提供されます。Monaxから寄贈され、インテルが出資しました。
 HYPERLEDGER INDY	分散台帳を使ってID識別をすることを目的としたブロックチェーン基盤です。デジタルIDを発行して利用するための環境が提供されます。

■関連ツール

 HYPERLEDGER CALIPER	ブロックチェーンのベンチマークツールです。事前に作られたベンチマークシナリオを使用して、ブロックチェーン基盤のスループット、トランザクション時間、リソース使用率を測定し、レポートを作成します。
 HYPERLEDGER CELLO	ブロックチェーン基盤の運用管理ツールです。主にHyperledger Fabricを対象として、カスタマイズ可能な環境がテンプレート化されており、要求に応じて提供されます。IBMから寄贈されました。
 HYPERLEDGER COMPOSER	ブロックチェーンのコンソーシアムネットワークを構築するためのツールです。スマートコントラクト、分散台帳の作成と配備が効率的に行える機能を持っています。
 HYPERLEDGER EXPLORER	ブロックチェーンビューアです。ブロック数、トランザクション、データ、ネットワークの情報を可視化することができます。IBM、インテル、DTCCから寄贈されました。
 HYPERLEDGER QUILT	異なる複数の分散台帳を相互接続し、分散台帳間の価値の移転を実現するInterledger Protocol(ILP)を実装したものです。NTTデータとRippleから寄贈されました。

ブロックチェーン業界を代表するコンソーシアムの動向



HYPERLEDGER

2015年にLinux Foundationが立ち上げたコンソーシアム。約150の企業・団体が所属しており、IBM, Intel, 富士通, 日立など主要ITベンダが参加している。エンタープライズ利用を想定した基盤開発に力を注いでおり、昨年7月にHyperledger FabricがGA版（商用利用可）をリリースするなど活発に活動している。Ethereumとの相互運用の取組みやInterledgerなど他基盤と連携する技術開発も並行して進めている。



ENTERPRISE ETHEREUM ALLIANCE

2017年にMicrosoft, Intel, Accenture等がEthereumを企業向けに利用するために立ち上げたコンソーシアム。約330の企業・団体が所属しており、2018年5月に企業間の相互運用を規定したアーキテクチャ/クライアント仕様書を公開した。実際に動作する基盤としてはJP MorganがEEAに寄贈した「Quorum」や、AmazonとConsensysが提携したBaaS「Kaleido」が存在する。



他のコンソーシアムと異なり、仮想通貨XRPや国際送金サービスxCurrentなど自社開発製品を利用するコンソーシアムを複数立ち上げている。日本国内ではSBIと共同で、日本国内47行（2017年2月末現在）が参加する、内外為替一元化コンソーシアムを設立している。内外為替一元化コンソーシアムでは、外国為替に加えて内国為替も一元的に行う決済プラットフォームを活用し構築している。

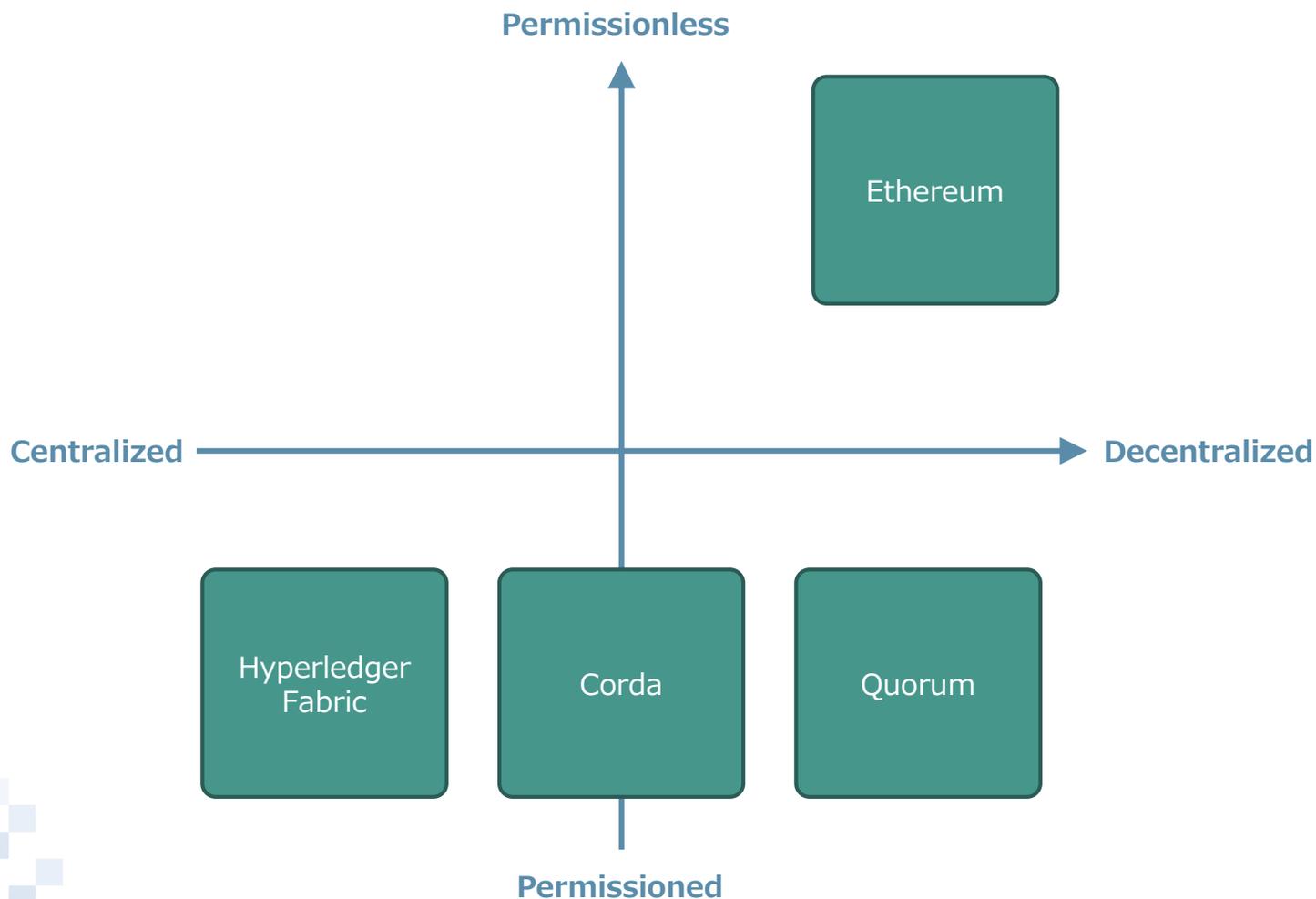


2015年にR3を中心に世界各国の金融機関で構成されたコンソーシアム。200以上もの金融機関が所属している。近年, Goldman SachsやMorgan Stanleyなど主要メンバーが相次いで脱退しているが, 様々なPoCに採用されており活発に活動している。2018年7月にはR3が開発しているCordaのEnterprise版がリリースされ、同年9月にはAWS上でも利用可能となっている。

※参考：Blockchain Investment Trends In Review by CBINSIGHT
<https://www.cbinsights.com/research/report/blockchain-trends-opportunities/>

代表的なブロックチェーン基盤

現在数多くのブロックチェーン基盤がリリースされており、それぞれに特徴がある。ブロックチェーンを用いたシステムを構築する場合、各ブロックチェーンのメリット・デメリットを考慮した上、要件に適した基盤を選定する必要がある。



Ethereum

通貨以外の利用を想定した初めてのブロックチェーン基盤。スマートコントラクトを使用することで、権利移転やエスクロー等、送金以外にも広く利用することができる。

Hyperledger Fabric

エンタープライズ領域で最も注目されている基盤。集中的にブロックを作成するOrdererが存在し、高いパフォーマンスを特徴とする。Channelというグループ定義を利用し、データの共有範囲を限定することも可能。

Corda

当事者間に限定した情報共有を基本とする基盤。アカウント管理を行うDoorman、取引の二重実行を防止するNotary等、一部中央集権的なコンポーネントが存在する。

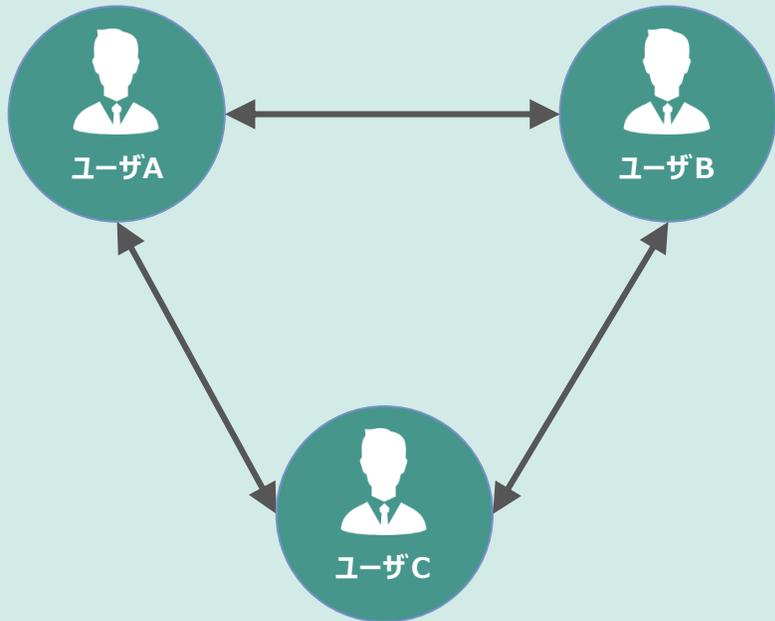
Quorum

Ethereumをエンタープライズ利用向けに拡張した基盤。データをパブリックとプライベートに分けて管理可能であり、プライベートなデータは特定のメンバーとのみ共有可能

送金機能しか持たないBitcoinにスマートコントラクトを追加し、様々なユースケース適用を可能にしたブロックチェーン基盤。

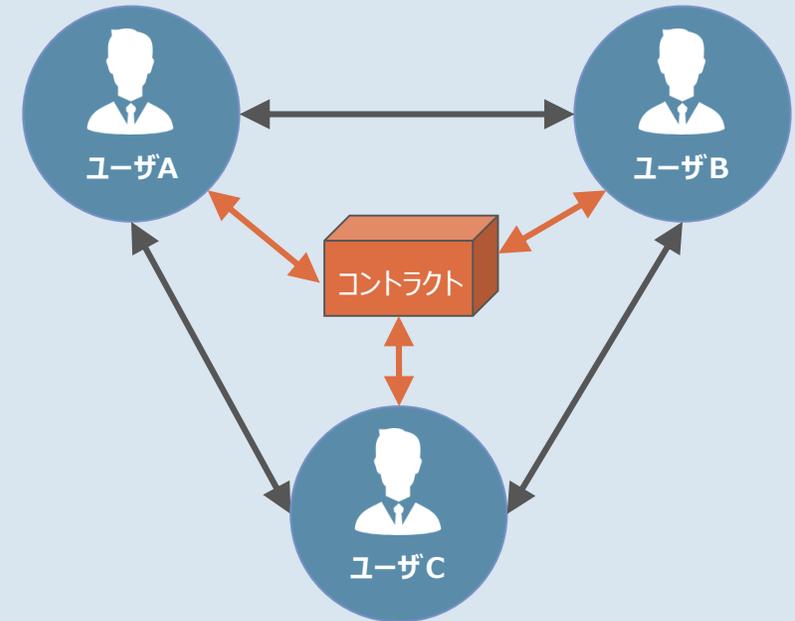
Bitcoin

コインの仕組みであり、**支払いの関連のプロトコル**に限定される。プロトコル拡張によって、若干のカスタマイズが可能。



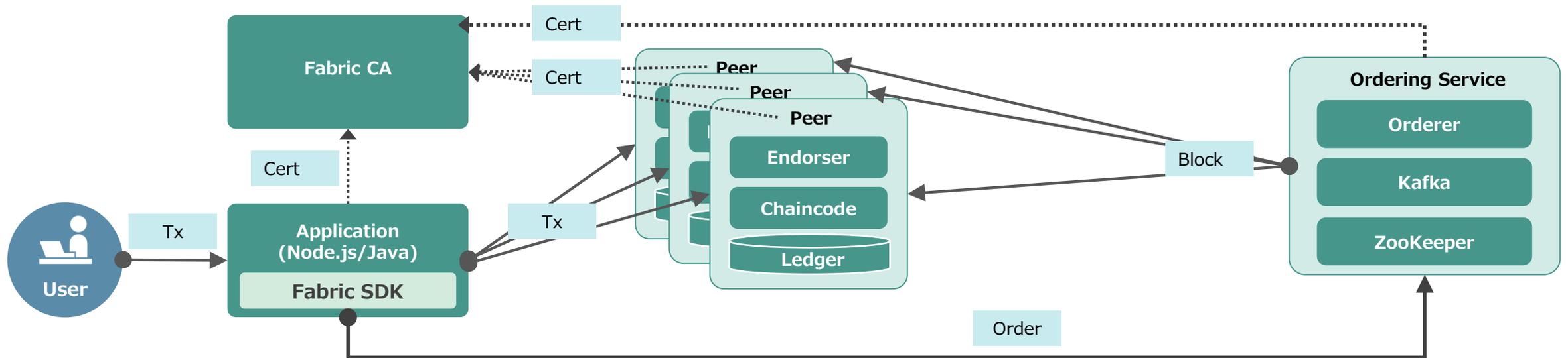
Ethereum

ブロックチェーンの支払いの仕組み以外に、独自の振る舞いを持つ**コントラクト**をプログラマブルに定義可能となっており、様々な拡張が容易。



Hyperledger Fabric

エンタープライズ領域で最も注目されているブロックチェーン基盤。
集中的にブロックを作成するOrdererが存在し、高いパフォーマンスを特徴とする。



Fabric SDK : Txを作成し、Txを送信する。PeerとOrdererの両方と通信する。

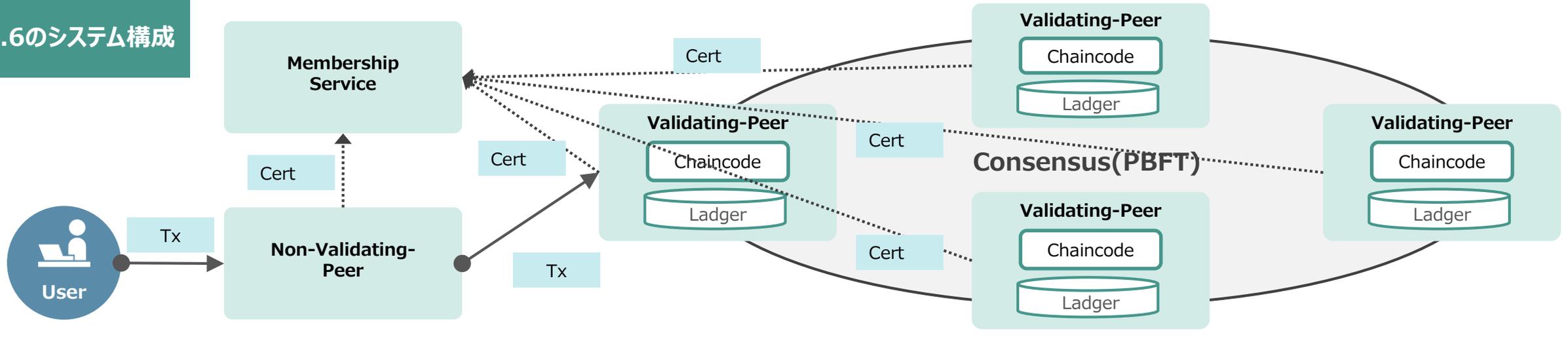
Fabric CA : 認証局。組織単位で設置することが可能。

Peer : Ledger情報の管理、Txの検証、署名を実行するコンポーネント。

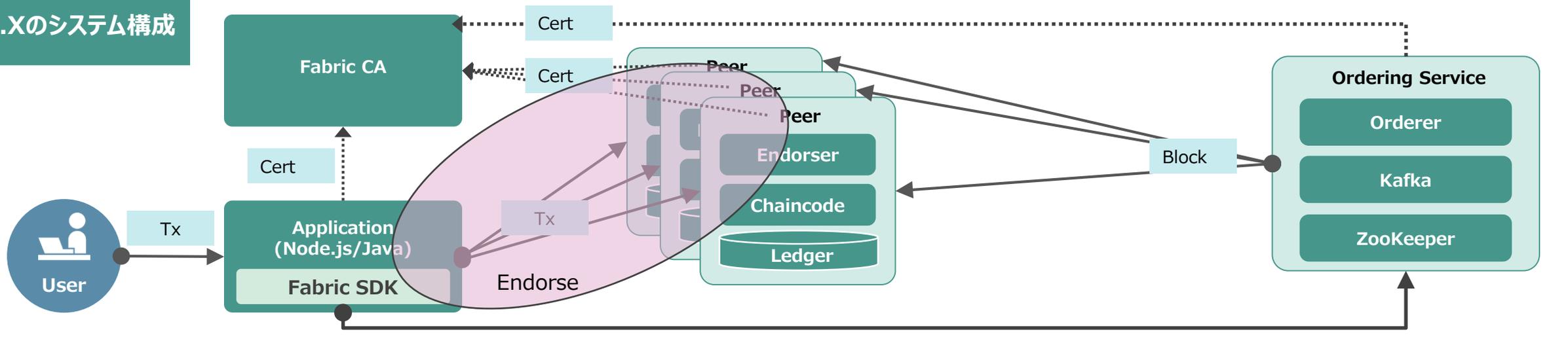
Orderer : ClientとPeerに共有の通信チャンネルを提供してTxの順序整列を行い、ブロックを作成する責任を担う。

Fabric v0.6とv1.Xの比較

v0.6のシステム構成



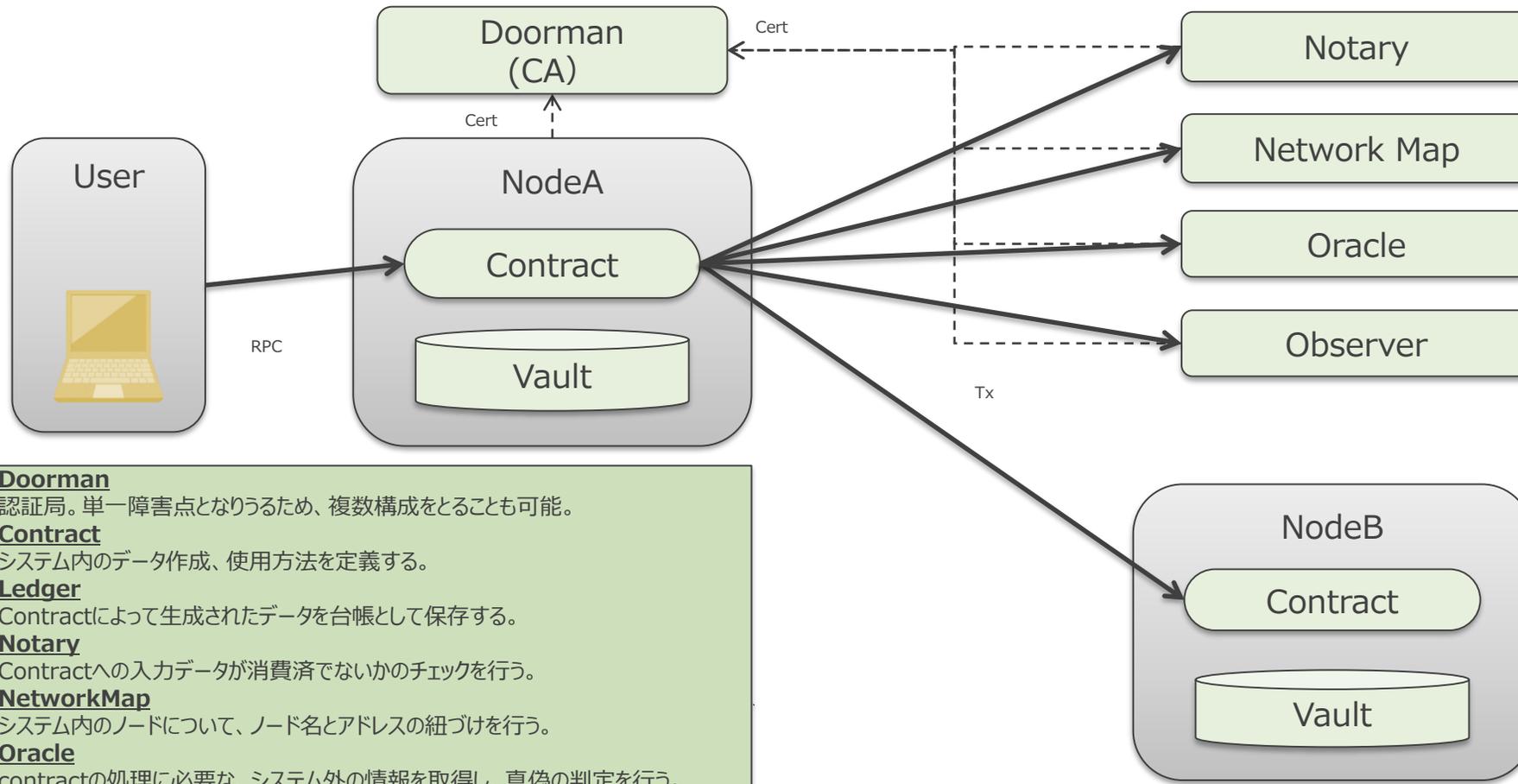
v1.Xのシステム構成



Cordaの特徴

	Cordaの特徴
合意形成 (コンセンサスアルゴリズム)	<ul style="list-style-type: none">•Validityコンセンサス トランザクションを受け取った各ノードで実施、トランザクションの内容について検証を行う。•Uniquenessコンセンサス Notaryで実施、トランザクションの入力情報の消費ステータスについて検証を行う。(トランザクションのUTXOモデルを実現)
ユーザ管理 (Doorman)	認証局を配置可能、複数配置することで単一障害点を排除可能
スケーラビリティ (スループット/性能)	コンセンサスを行うノードを当事者に絞ることで高スループット・高性能を実現している。
プライバシー	各ノードそれぞれが台帳を保持するが、ノードが関与する情報のみを台帳に保持する。
アプリケーション開発	Kotlin, Java, RDBMS(SQL)を利用することで既存システムとの統合を容易にする。

当事者間に限定した情報共有を基本とするブロックチェーン基盤。
アカウント管理を行うDoormanや取引の二重実行を防止するNotary等、中央集権的なコンポーネントが存在。



Doorman
認証局。単一障害点となりうるため、複数構成をとることも可能。

Contract
システム内のデータ作成、使用方法を定義する。

Ledger
Contractによって生成されたデータを台帳として保存する。

Notary
Contractへの入力データが消費済でないかのチェックを行う。

NetworkMap
システム内のノードについて、ノード名とアドレスの紐づけを行う。

Oracle
contractの処理に必要な、システム外の情報を取得し、真偽の判定を行う。

Observer
システム内の全トランザクションを受け取り、検証を行う。

Quorumの特徴

	Quorumの特徴
合意形成 (コンセンサスアルゴリズム)	<ul style="list-style-type: none">• IstanbulBFT Ver 2.0から実装されたコンセンサスアルゴリズムで、ビザンチン障害耐性を持つ。 決済完了性があり、ブロック作成が覆ることはない。• Raft-based Consensus Raftをベースにしたコンセンサスアルゴリズムで、 Raftでのleaderがマイナーを兼ねる。 決済完了性があり、leaderが複数選出される場合があるが、 leaderを再選出する為、ブロック作成が覆ることはない。
ユーザー管理	ホワイトリストで管理。 各Nodeがホワイトリストを所持して管理している。
スケーラビリティ (スループット/性能)	システム構成に応じて毎秒数十～数百トランザクション可能。
プライバシー	プライベート・トランザクションで実行した場合、トランザクションの発行元と宛先のNodeのみがトランザクションを実行し、それ以外のNodeにはトランザクションのハッシュ値のみ記録される。
アプリケーション開発	ethereumと同様(Solidity等)。 J.P.Morganが提供している開発ツール (cakeshop) を使用可能。

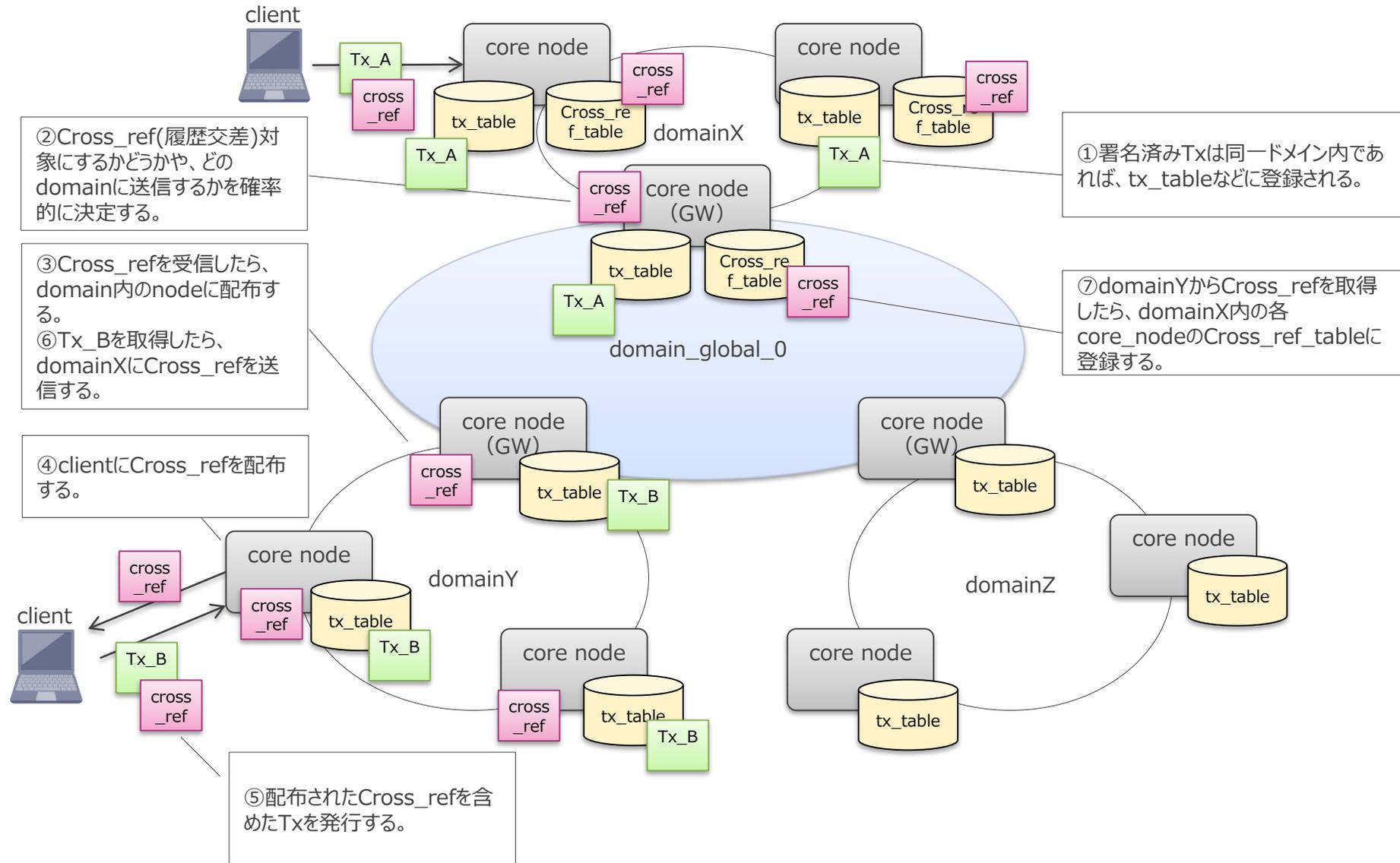
一般社団法人ビヨンドブロックチェーン

Beyond Blockchain One(以下、BBc-1)の開発元であるビヨンドブロックチェーン株式会社より2017年10月にBBc-1のソースコードの管理を移管され、BBc-1をオープンソフトウェアとして開発を推進している組織である。創立メンバは齊藤 賢爾, 増田一之, 久保 健, 谷口勝男

Beyond Blockchain One

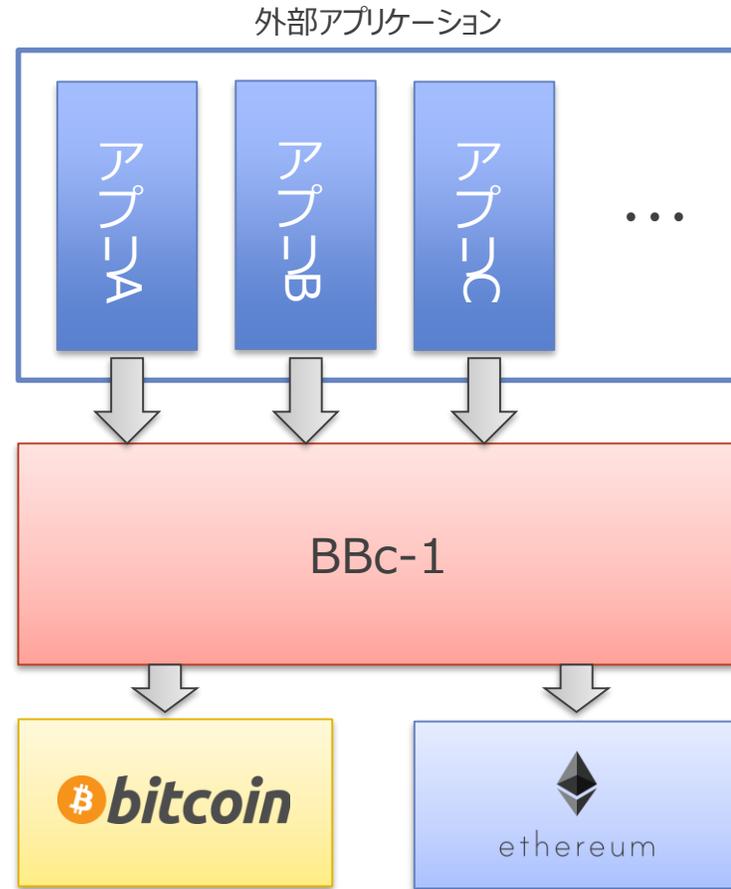
BBc-1とは既存のブロックチェーン技術およびそれを利用したプラットフォームが抱える課題を解決することを目的に開発された技術およびプラットフォームの総称である。主にブロックのマイニングによるファイナリティの問題や、コンセンサスアルゴリズムと実ビジネスにおける合意の概念の不整合、ビットコインといったネイティブ通貨価格の乱高下による持続性のリスク、従来の方式では検知困難な整合性が取れたデータ改ざんに対応・解決することを目的としている。

BBc-1 (2/3) システム・アーキテクチャ (履歴交差)

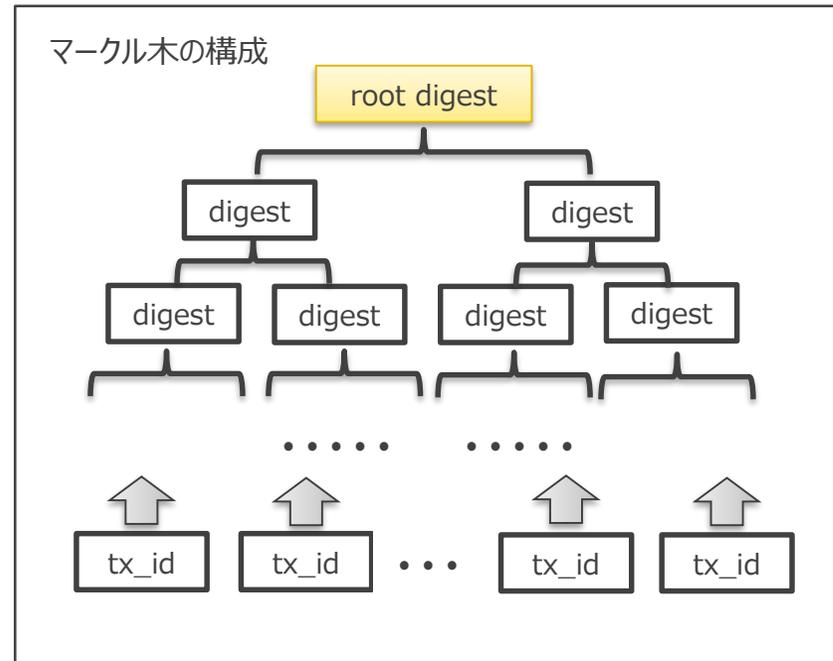


BBc-1 (3/3) システム・アーキテクチャ (履歴交差)

BBc-1の認知度が低い段階では、処理結果の正当性が人々に認めてもらえない可能性がある。そこで、その処理結果を外部システムに追認してもらう機能がアンカリングである。利用する外部システムは自由に選択、切り替えが可能であり、BitcoinやEthereumも選択が可能である。



BBc-1でマークル木を作成し、そのroot digestを外部ブロックチェーンに登録する。

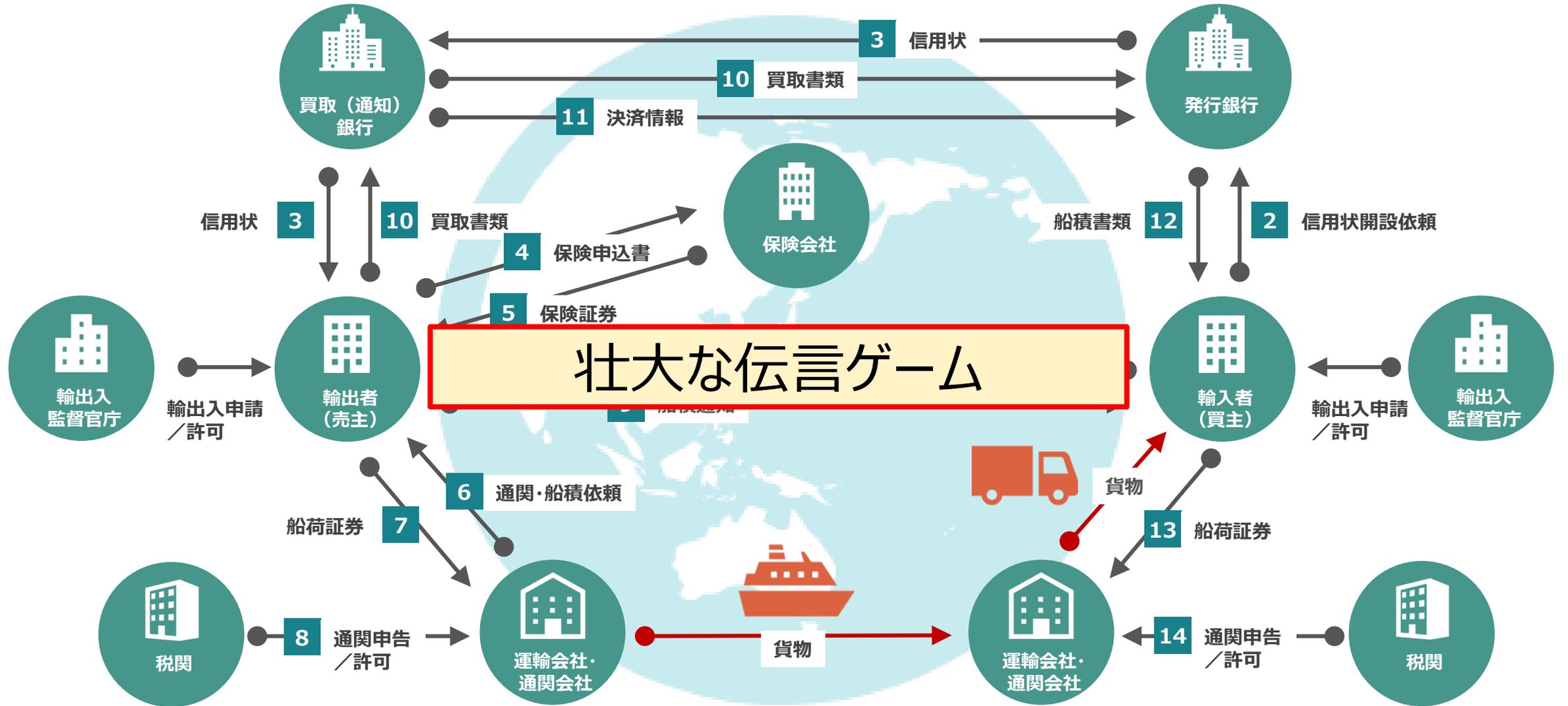




第2部

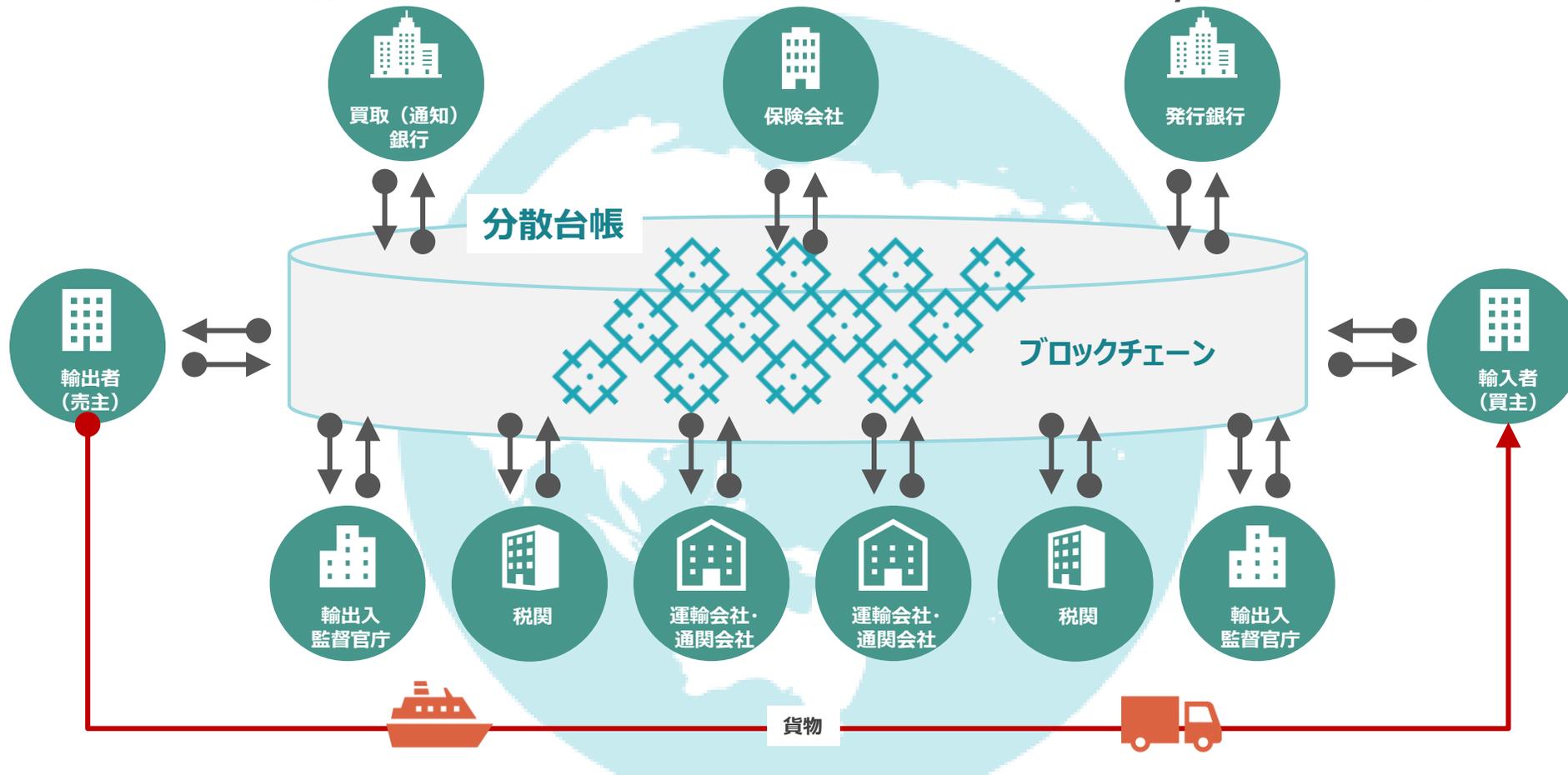
貿易とブロックチェーン

分散型台帳を使うメリット ～貿易業務



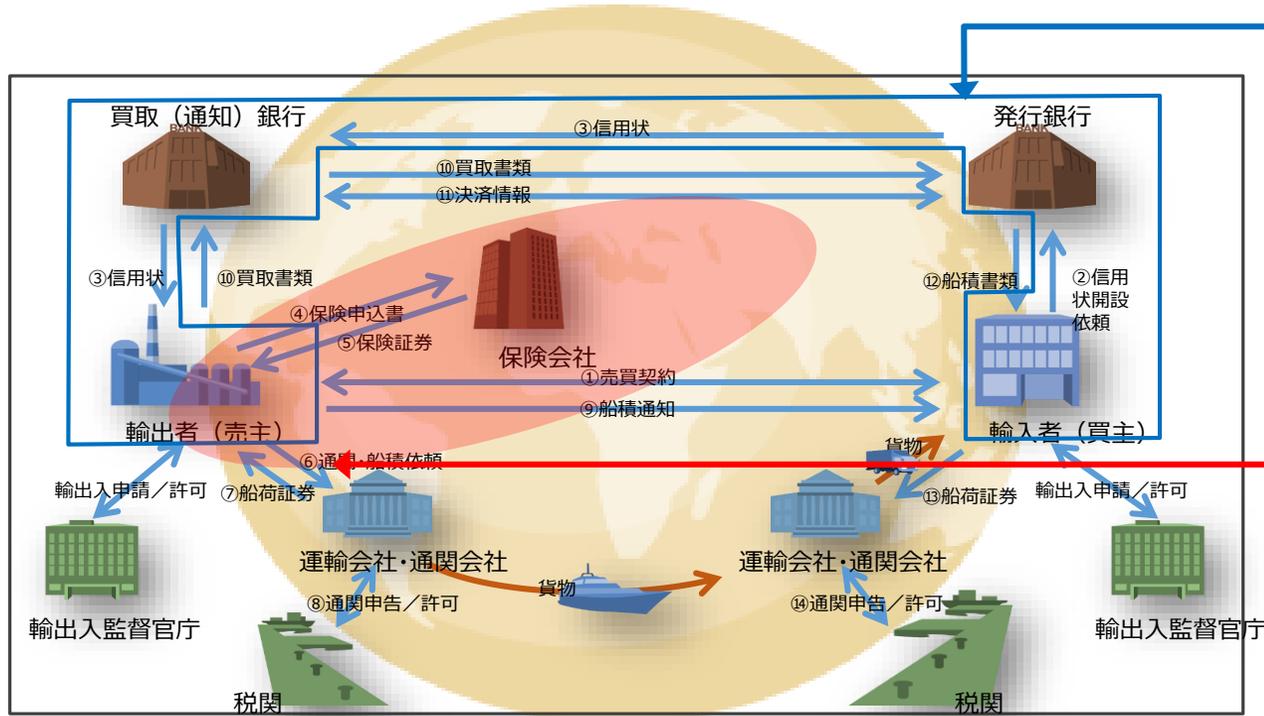
分散型台帳を使うメリット ～貿易業務・導入後～

FinTechのコア技術のひとつであるブロックチェーン(分散台帳技術)により、貿易関係者間で一気通貫で情報共有できる貿易プラットフォームを構築し、事務の手続き効率化/利便性向上を目指します。



各システムが個別にデータを保有する世界から、分散型台帳によるデータの共有を前提としてシステムが連携する世界へ

過去の実証実験について



フェーズ1

2016年7月12日

オリックス株式会社

オリックス銀行株式会社

株式会社静岡銀行

株式会社NTTデータ

株式会社NTTドコモベンチャーズ

国内初、貿易金融をテーマにしたブロックチェーン適用に関する 実証実験の完了について

オリックス株式会社(本社:東京都港区、社長:井上 亮)、オリックス銀行株式会社(本社:東京都港区、社長:浦田 晴之)、株式会社静岡銀行(本社:静岡県静岡市、頭取:中西 勝則)、株式会社NTTデータ(本社:東京都江東区、社長:岩本 敏男)、株式会社NTTドコモベンチャーズ(本社:東京都港区、社長:中山 俊樹)の5社は、2016年6月30日に信用状(注1)(Letter of Credit: L/C)の取引について、ブロックチェーン技術を活用したプロトタイプシステムの検証が完了したことをお知らせします。なお、貿易金融の領域でブロックチェーンの活用を検証した事例としては、国内初となります。

フェーズ2

2016年12月16日

東京海上日動火災保険株式会社

株式会社NTTデータ

保険証券へのブロックチェーン技術適用に向けた実証実験を開始

東京海上日動火災保険株式会社(取締役社長:北沢 利文 以下:東京海上日動)と株式会社NTTデータ(代表取締役社長:岩本 敏男 以下:NTTデータ)は、保険証券へのブロックチェーン技術適用に向けた実証実験を開始することといたしましたので、お知らせいたします。

1. 背景

輸出入貨物にかかわる保険である外航貨物海上保険は、保険証券が売り手から買い手に譲渡されるため、銀行などの貿易関係者を介して国際的に流通します。しかしながら、その流通は紙書類によるものが中心であり、貨物の買い手への到着に時間がかかるとともに、紛失リスクがあることなども課題となっています。

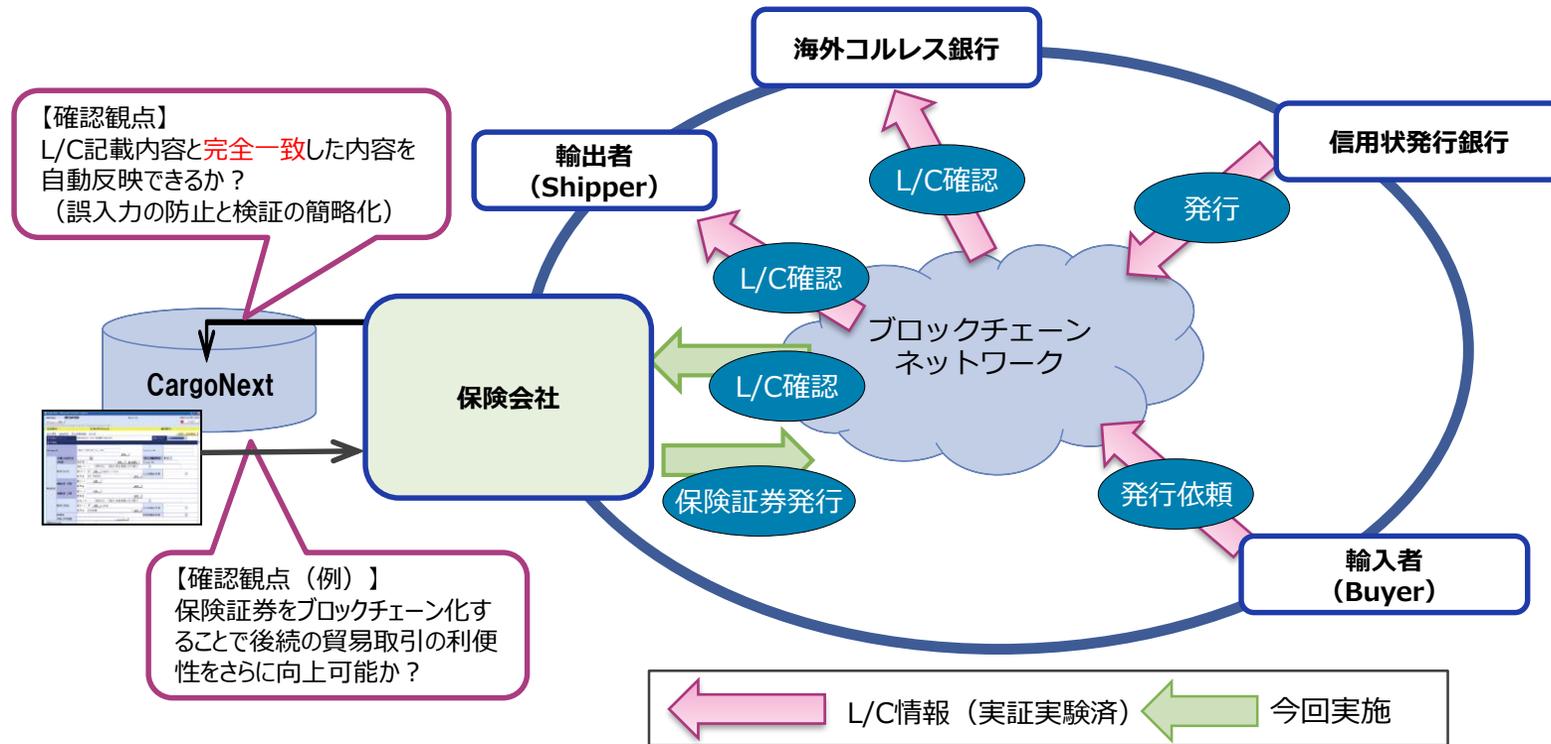
本検証結果は下記のURLよりダウンロードできます。

<http://www.nttdata.com/jp/ja/news/release/2017/042401.html>

PoC（コンセプト実証）の目的と期待効果

保険証券の内容は信用状（L/C）の記載と“文字通り”の一致を要求されることが多く、誤入力等による契約の手戻りや転記作業等が一定量あり、引受確認の負荷が高い状況にあります。

外航貨物海上保険システム「CargoNext」と、NTTデータの貿易業務ブロックチェーンを連携することで、保険申込から証券発行まで一気通貫することで、事務手続き効率化/利便性向上すると想定しています。



手入力から自動入力へ ～ブロックチェーン基盤からの引込～

情報連携基盤から各種書類の情報を取得し再利用することで保険証券の項目の約6割が自動入力可能となります。

番号	保険証券項目名	番号	保険証券項目名
①	被保険者	⑩	積込港
②	予定保険証券番号	⑪	出航年月日
③	包括予定保険証券番号	⑫	荷卸港または積替港
④	送り状番号	⑬	最終仕向港
⑤	保険金支払地	⑭	対家貨物
⑥	保険条件	⑮	必要書類枚数
⑦	接続輸送用具	⑯	保険金額
⑧	奥地仕出港	⑰	送り状価額
⑨	積載船名	⑱	Dated Signature of Applicant

 	: 信用状情報から取得
 	: 送り状情報から取得
 	: 船荷証券情報から取得

プレイヤー	期待効果
保険会社	<ul style="list-style-type: none"> 信用状の保険条件手入力時間を1/6に短縮 証券発行までの期間短縮によるサービス向上 保険証券の物流費用の削減 書類チェックにかかる時間の削減

貿易コンソーシアム

貿易情報基盤実現に向けたコンソーシアムの設立

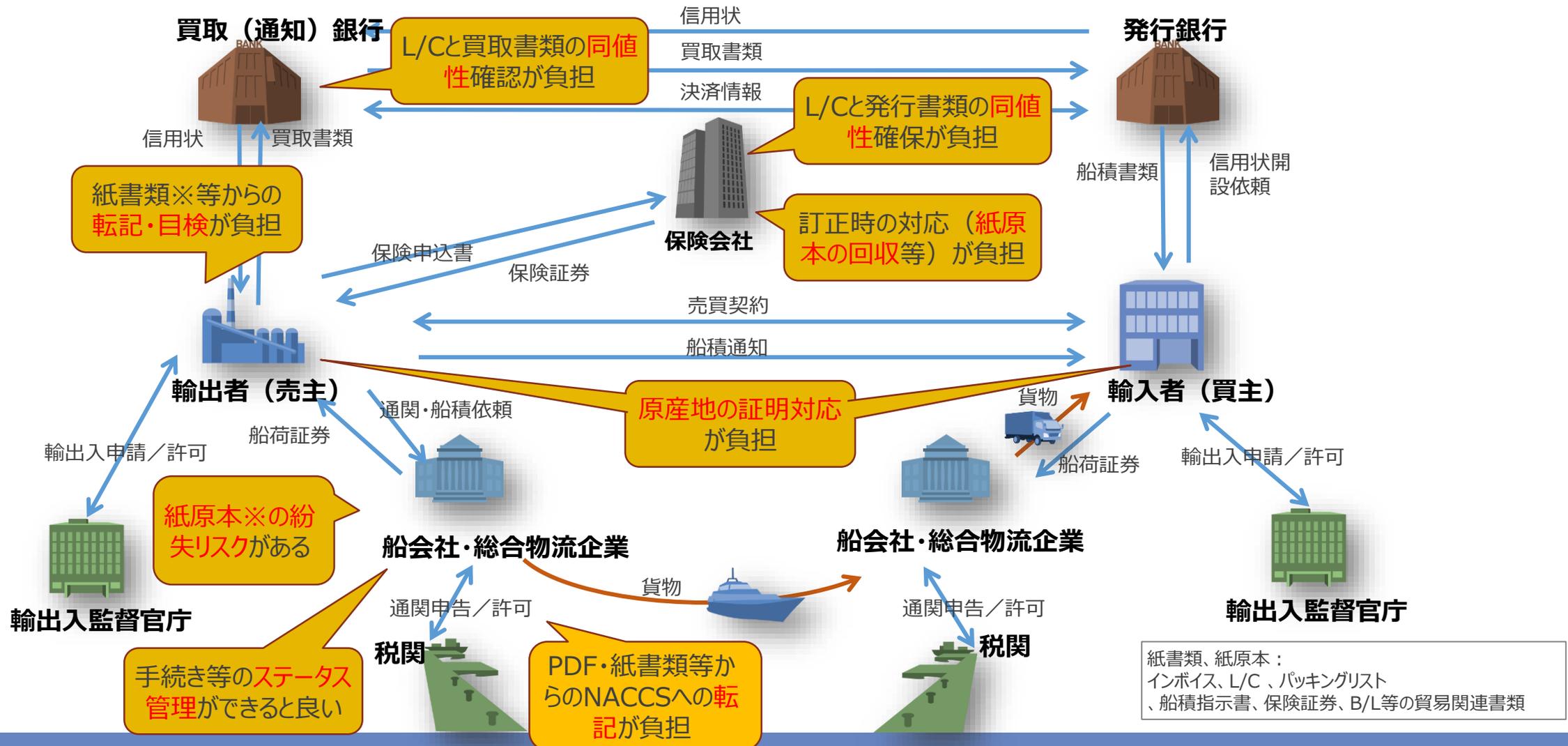
2017年8月にコンソーシアムを設立。業界を横断して日本を代表する企業に参画いただき、一気通貫で貿易プラットフォームの社会実装に向けて課題を議論させていただいております。



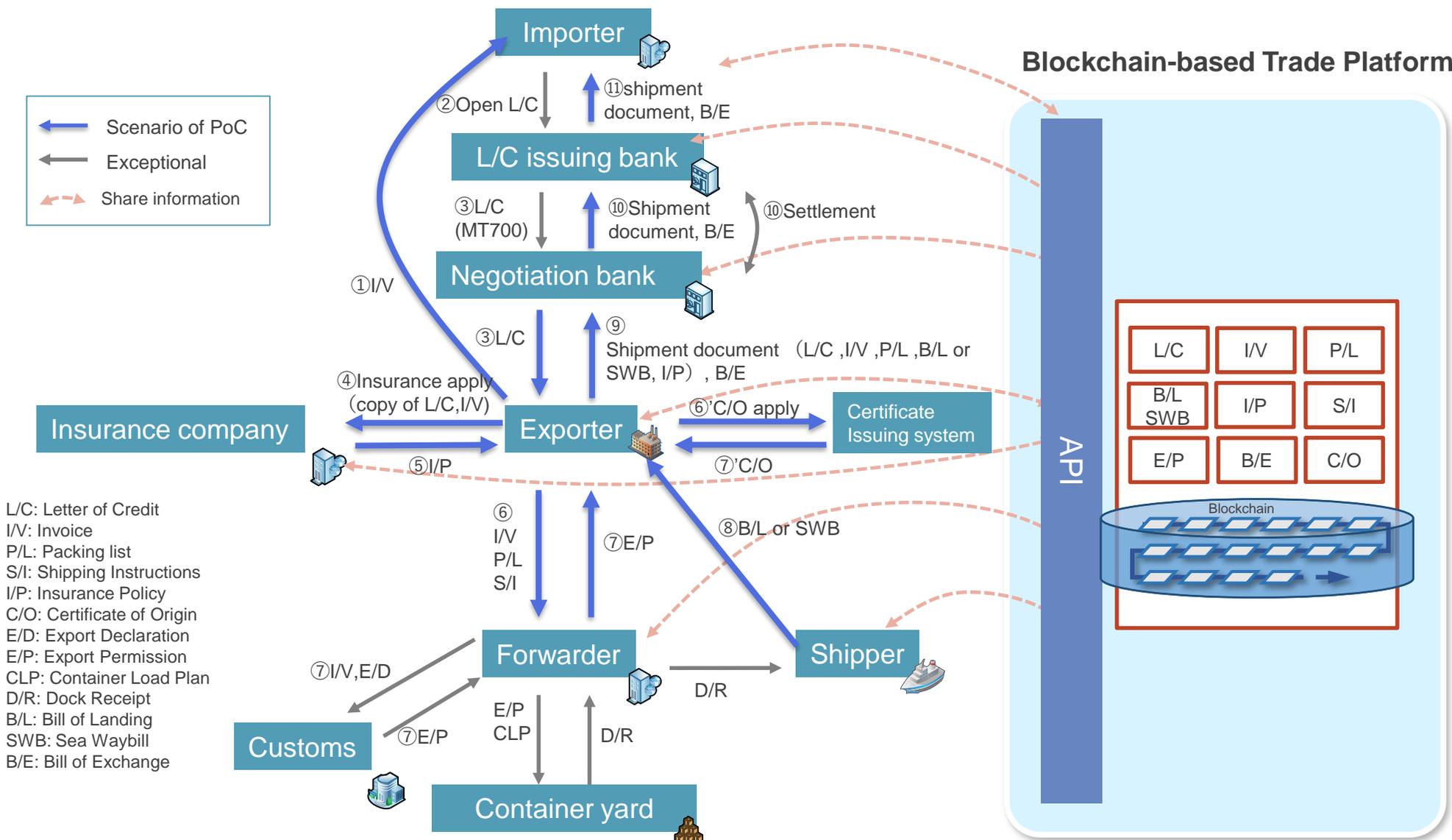
業態	会員（業態別五十音順） （2019年1月現在）
銀行	株式会社みずほFG/株式会社みずほ銀行
	株式会社三井住友銀行
	株式会社三菱UFJ銀行
保険	損害保険ジャパン日本興亜株式会社
	東京海上日動火災保険株式会社
	三井住友海上火災保険株式会社
荷主	伊藤忠商事株式会社
	兼松株式会社
	住友商事株式会社
	双日株式会社
	豊田通商株式会社
	丸紅株式会社
	三井物産株式会社
船会社 /総合物流	川崎汽船株式会社
	株式会社商船三井
	日本通運株式会社
	日本郵船株式会社
	Ocean Network Express Pte. Ltd.
事務局	株式会社NTTデータ

参考：貿易取引における業務上の課題例

ヒアリングの結果、各社様とも貿易関連書類の転記、チェック・原本の扱いに課題をお持ちであり、貿易情報の電子的な連携は必要との認識に至りました。



Scenario of POC and Document on Platform



貿易情報連携基盤の導入による期待効果

業界横断でのPoCの結果を受けてヒアリングを実施。

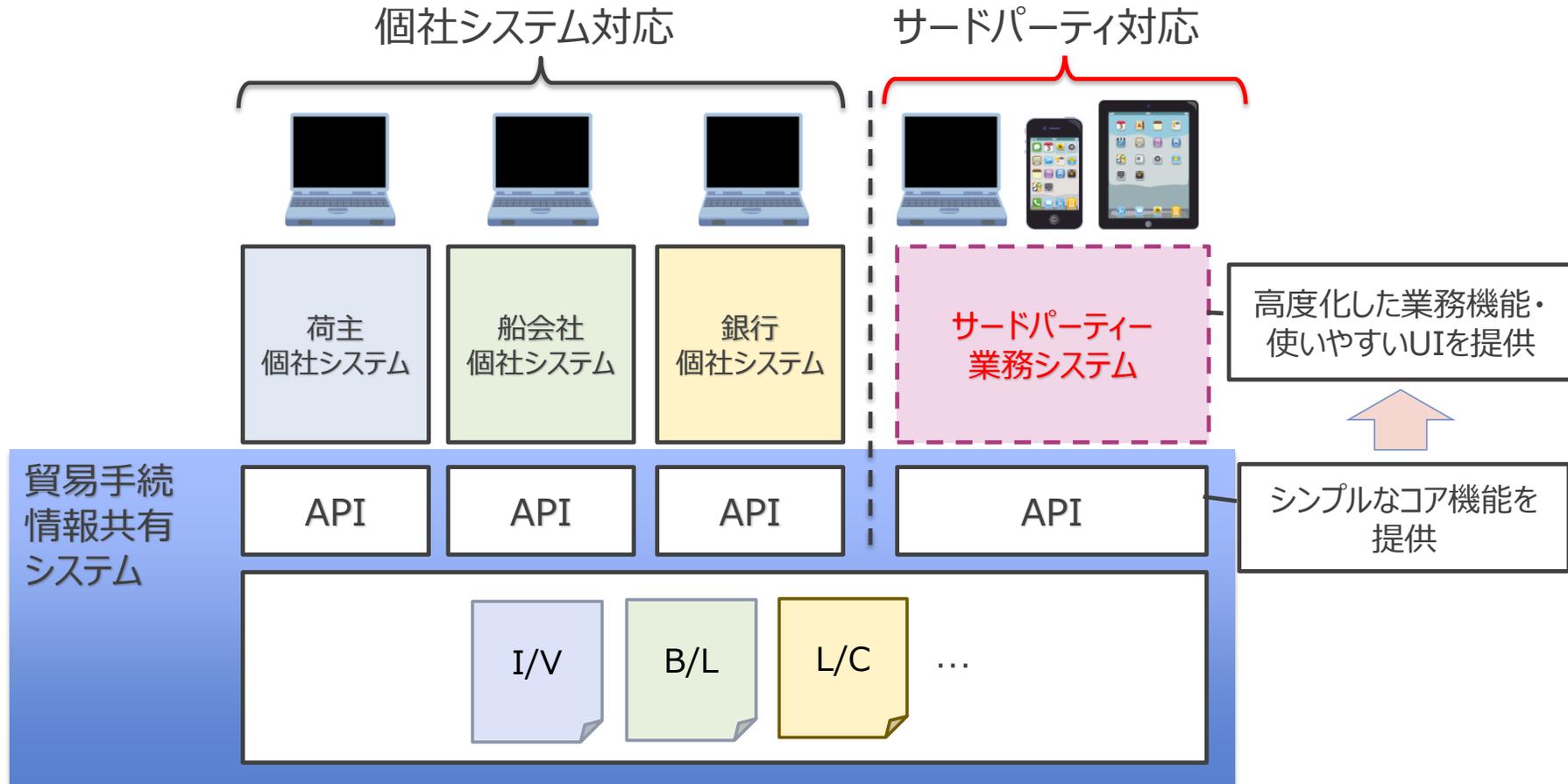
貿易プロセス改善およびコスト削減効果に向けて大きな期待を得ることができています。

業態	貿易プロセス	作業効率化・コスト削減	削減程度
荷主	C/O申請	I/V等データ引き込みによる 申請書作成時間の削減	60%以上
	荷為替手形 買取依頼	書類チェック機能による、書類間の 整合性確認作業時間の削減	60%以上
銀行	荷為替手形買取	書類チェック機能による、書類間の 整合性確認作業時間の削減	60%以上
	荷為替手形引渡	顧客への 書類受渡し業務時間の削減	30~60%
		書類の 原本管理コストの削減	30~60%
保険会社	保険証券発行	L/C等データ引き込みによる 保険証券作成時間の削減	60%以上
		ペーパレス化による 書類送付・管理コスト 、保険証券訂正時の 回収コストの削減	60%以上
船会社・ 総合物流会社	SWB(B/L)発行	ペーパレス化によるSWB(B/L)印刷・受取人対応等の 業務効率化	60%以上

<用語説明> C/O : 原産地証明書 I/V : インボイス、送り状 L/C : 信用状 SWB : 海上運送状 B/L : 船荷証券

API連携について

プラットフォームとの連携は、APIを介することで個社システムへの影響を最小限に抑えることを考えています。
大手企業だけでなく、広くオープンなプラットフォームを目指すため、サードパーティと連携してパッケージやサービスのAPI対応を実現することでSMEの巻き込みを図ってまいります。



NEDO案件について (※)

当社は、NEDOの「貿易手続の効率化」実証実験の事業者に採択いただきました。
本実証事業の機会を活かし、“Global Trusted Trade Platform”の社会実装を目指します。



「IoTを活用した新産業モデル創出基盤整備事業(グローバルサプライチェーンにおける貿易手続の効率化)」の採択事業者が決定しました

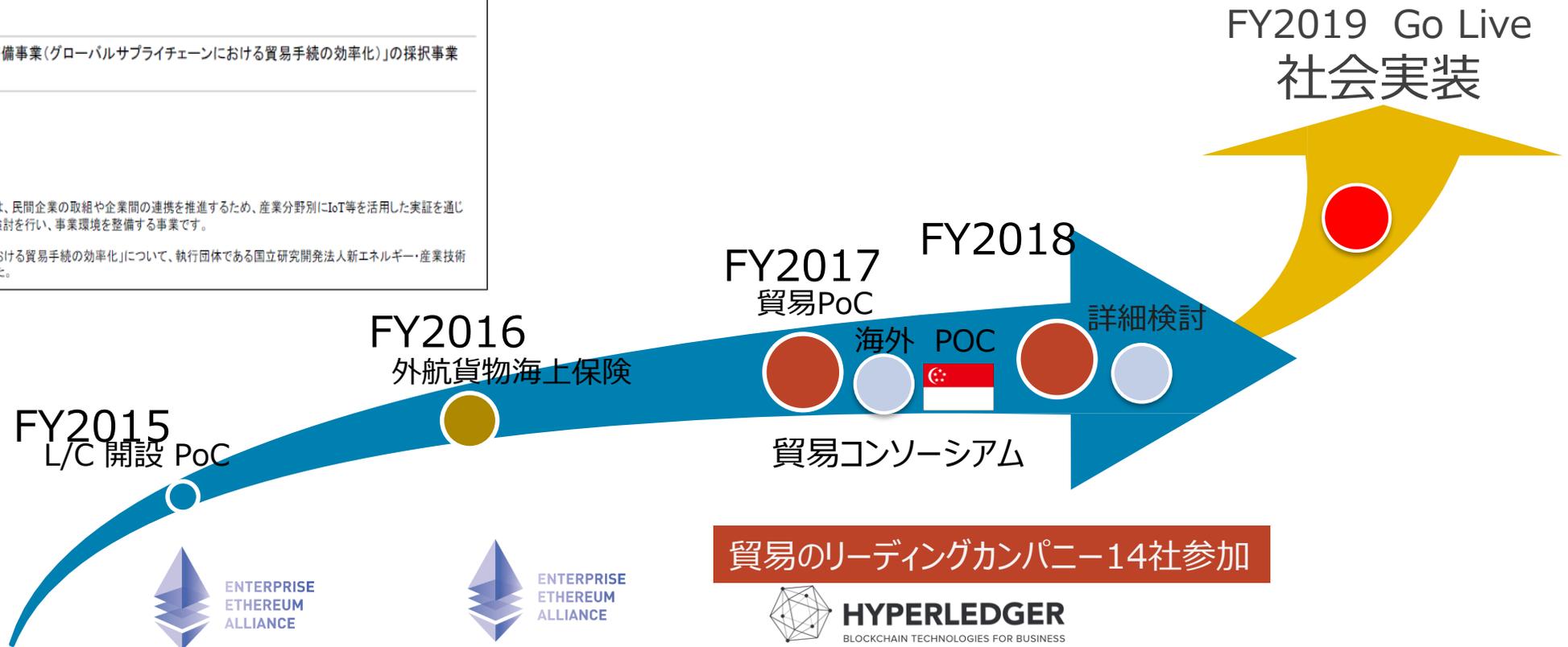
2018年8月23日

NEDO 同時発表

▶ものづくり情報/流通・サービス

「IoTを活用した新産業モデル創出基盤整備事業」は、民間企業の取組や企業間の連携を推進するため、産業分野別にIoT等を活用した実証を通じて、セキュリティ対策や規制・ルールの見直し等の検討を行い、事業環境を整備する事業です。

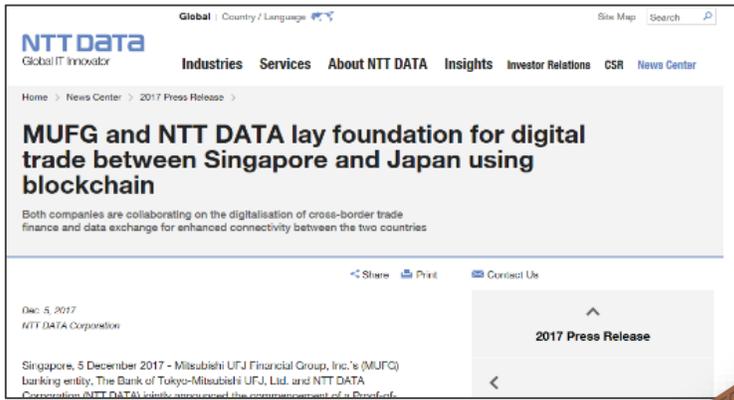
本事業で実施する「グローバルサプライチェーンにおける貿易手続の効率化」について、執行団体である国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が採択事業者を決定しました。



※「IoTを活用した新産業モデル創出基盤整備事業／研究開発項目(5)IoT技術を活用した新たなサプライチェーン情報共有システムの開発」に係る公募について

海外との連携に向けて① シンガポール税関システム接続PoC(2017)

シンガポールの新税関システム（NTP : National Trade Platform）との間でトレードファイナンスに必要な情報をプラットフォーム間で交換するPoCを実施しました。



NTT DATA
Global IT Innovator



I/V : Invoice
P/O : Purchase Order
S/I : Shipping Instruction
SWB: Sea Waybill



①印刷

②メールor郵送

③手作業での入力

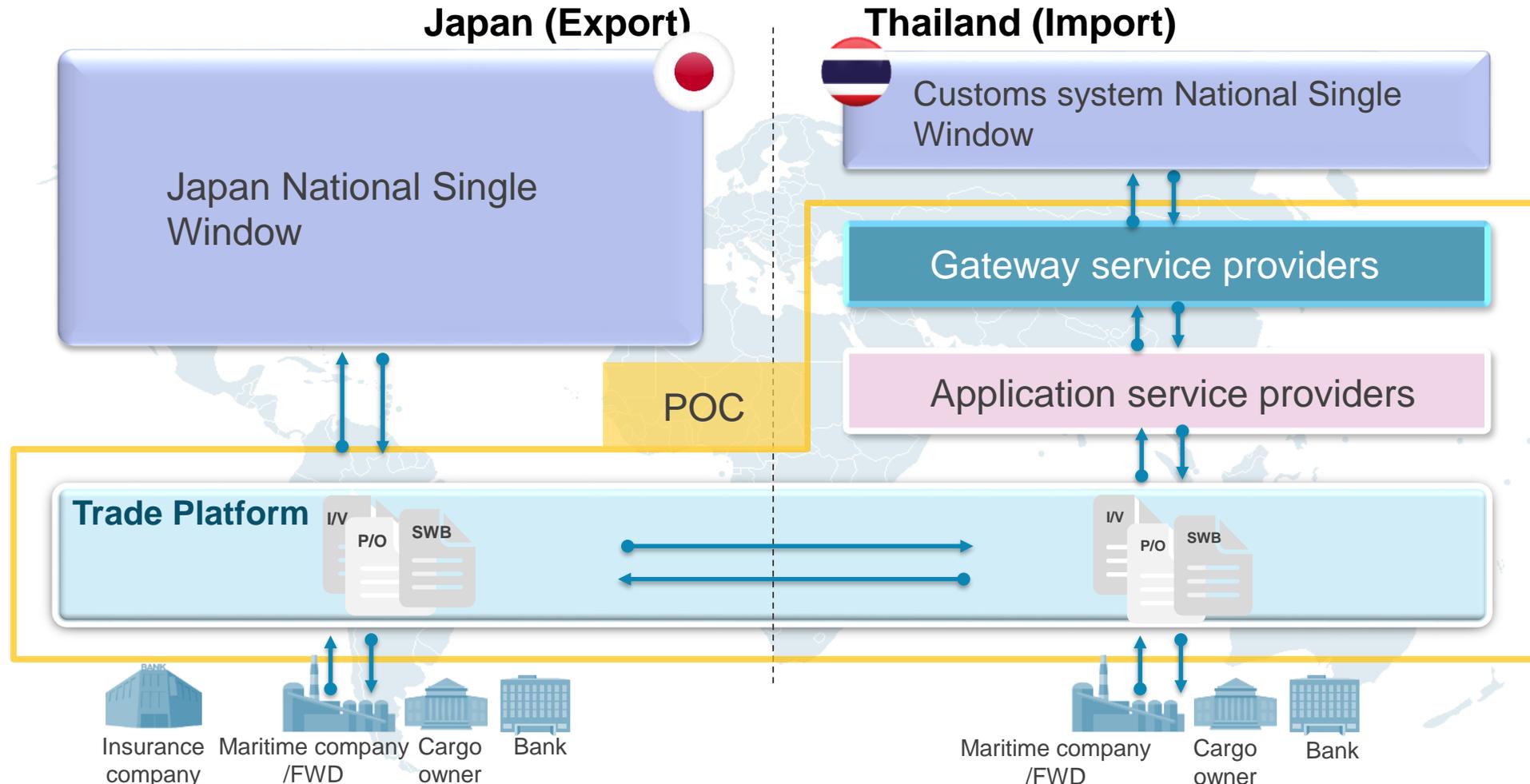


日本の貿易関係者

シンガポールの貿易関係者

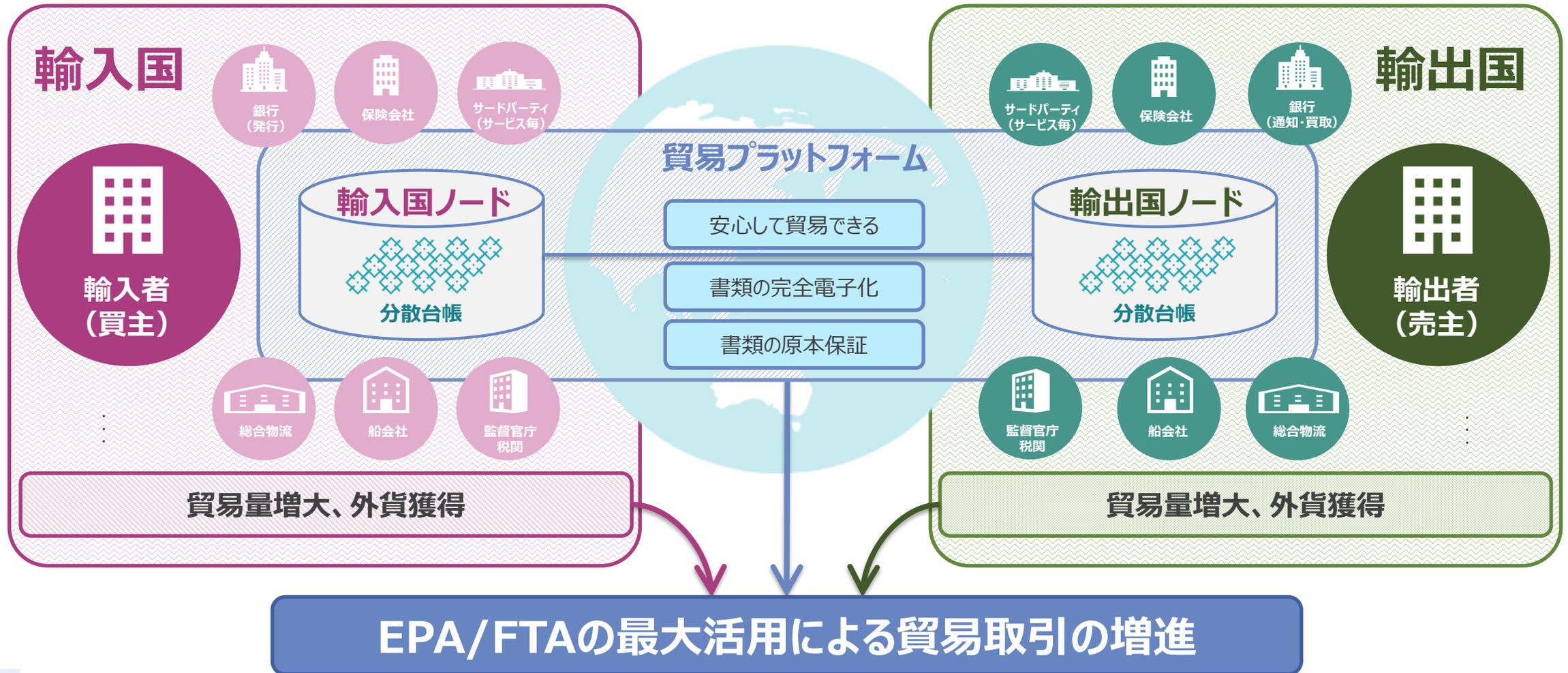
海外との連携に向けて② タイとの接続PoC(2018)

タイにおいても税関申告サービスプロバイダと貿易書類を交換するPoCを実施しました。現在の手入力中心のオペレーションを大幅に削減可能であることを検証しています。引き続きAPAC地域に重点を置いてプラットフォームの展開を図ります。



貿易プラットフォームの目指す姿

取引単位に原本保証された電子的な貿易書類の連関性を保持し、必要な時に、必要な人が、容易かつ安全に信頼できる情報にアクセスでき、タイムリーに意思決定ができる情報プラットフォームを目指します。



ブロックチェーンによる 貿易情報連携基盤

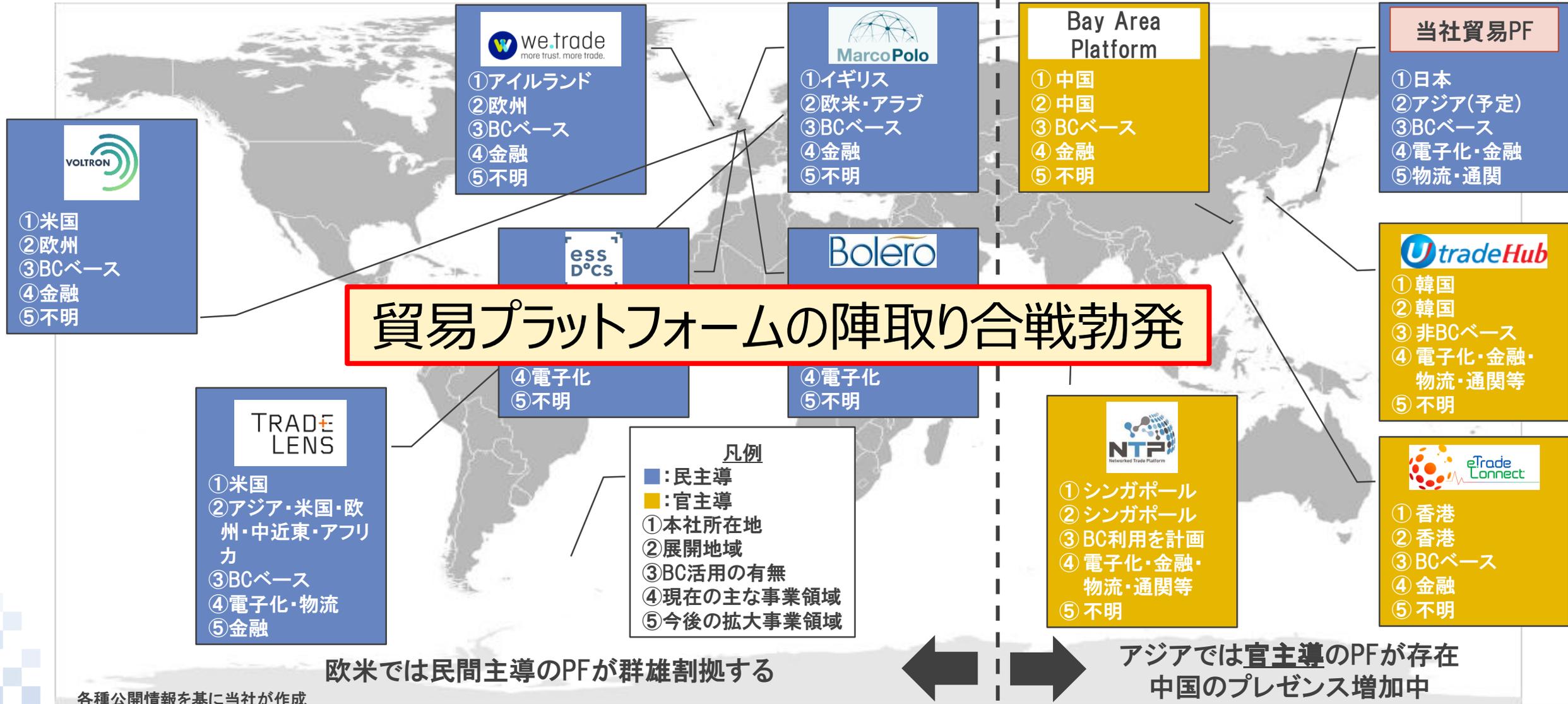
主な海外の動向

海外では既に多数のプロジェクトが動き出しており、その中には国・政府等が積極的に関与している事例も見受けられます。相互接続の検討も始まっており、今後一層競争と合従連衡が活発になることが想定されます。

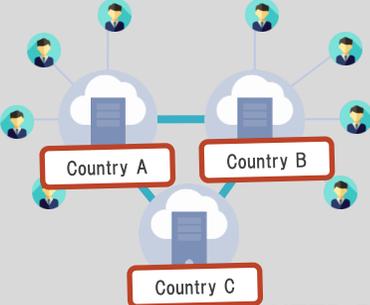
	中心国/地域	プロジェクト	概要	参加者
船運業界	欧州、米国、他	TradeLens	<ul style="list-style-type: none"> 世界最大の船会社MaeskとIBMとの合併事業（6/1設立） 	<ul style="list-style-type: none"> 欧米、日本等の製造業者、海運会社、港湾ターミナル事業者等へ広く参加を呼びかけ
	欧州、アジア	GSBN	<ul style="list-style-type: none"> Maesk対抗陣営による取組 貿易・船積書類手続電子化を目指す 参加各社によるアプリケーション持寄り 	<ul style="list-style-type: none"> CMA-CGM（仏）、コスコ、ハチソン、PSA等大手コンテナ船会社9社 技術はカーゴスマート（香港）
銀行業界	欧州	MarcoPolo	<ul style="list-style-type: none"> 欧州の主要銀行を中心としたブロックチェーンを活用した貿易金融プラットフォーム構築 	<ul style="list-style-type: none"> NatWest、COMMERZBANK、BNP PARIBAS、SMBC、Bank of America等 TradeIX、R3
	欧州	We.Trade	<ul style="list-style-type: none"> 欧州の主要銀行を中心としたブロックチェーンを活用した貿易金融プラットフォーム構築 	<ul style="list-style-type: none"> KBCグループ（ベルギー）、ドイツ銀行（ドイツ）、HSBC（イギリス）等 IBM
政府系	中国	バイエリア貿易金融ブロックチェーンプラットフォーム	<ul style="list-style-type: none"> 中国銀行協会が立ち上げたプラットフォーム。貿易金融取引の効率とセキュリティ向上が目的としたもの。 今後、中小銀行、税関および税務機関を含める予定。 	<ul style="list-style-type: none"> 中国銀行協会（CBA） 地域の10以上の大手銀行（HSBC（中国）、中国の銀行、中国商人銀行、平安銀行、中国郵便貯蓄銀行等
	香港	eTrade Connect	<ul style="list-style-type: none"> 貿易金融の効率化を目的に貿易情報を共有するプラットフォーム。 	<ul style="list-style-type: none"> HKMAが主導し、香港の大手銀行10行Deloitteによるプロジェクト。 中国平安保険がシステム構築
	シンガポール、香港	GTCN (Global Trade Connectivity Network)	<ul style="list-style-type: none"> 貿易情報を複数の国で共有し、貿易金融の電子化を推進するプロジェクト。 既に20以上の銀行や金融機関が参加。 	<ul style="list-style-type: none"> MASとHKMA（Hong Kong Monetary Authority, 香港金融管理局）が中心となってプロジェクトを推進。

主な海外の動向

本貿易PFは民間主導で、アジア・オセアニア地域を中心としたサービス展開を行う



貿易プラットフォームシステムの類型

Centralized	Hybrid Centralized - P2P	Pure P2P
 <p data-bbox="537 548 766 582">Ordinary system</p>	 <p data-bbox="1289 548 1493 582">NTTD Platform</p>	 <p data-bbox="2079 548 2181 582">Bitcoin</p>
<ul data-bbox="282 601 843 936" style="list-style-type: none"> • One owner • All participants (countries) access the same data center in a specific country. • Need to make consensus of where data center to be located. 	<ul data-bbox="881 601 1556 836" style="list-style-type: none"> • One owner for each country. • Data are stored and managed in each country. • Independent platform business in each country is possible. 	<ul data-bbox="1612 601 2244 836" style="list-style-type: none"> • All participants are owner (Nodes investment are required to participate.) • Data are stored and managed by every participant.
<p data-bbox="397 1058 715 1143">Bolero, essDocs, NTP他</p>	<p data-bbox="1136 1058 1327 1086">NTTDATA</p> <p data-bbox="1544 1136 1671 1172">GTCN?</p>	<p data-bbox="1722 1058 2142 1243">TradeLends, we.trade, eTrade connect, Marco Polo, Trade IX他</p>

ASEAN Business Investment Summitにおける共同記者会見

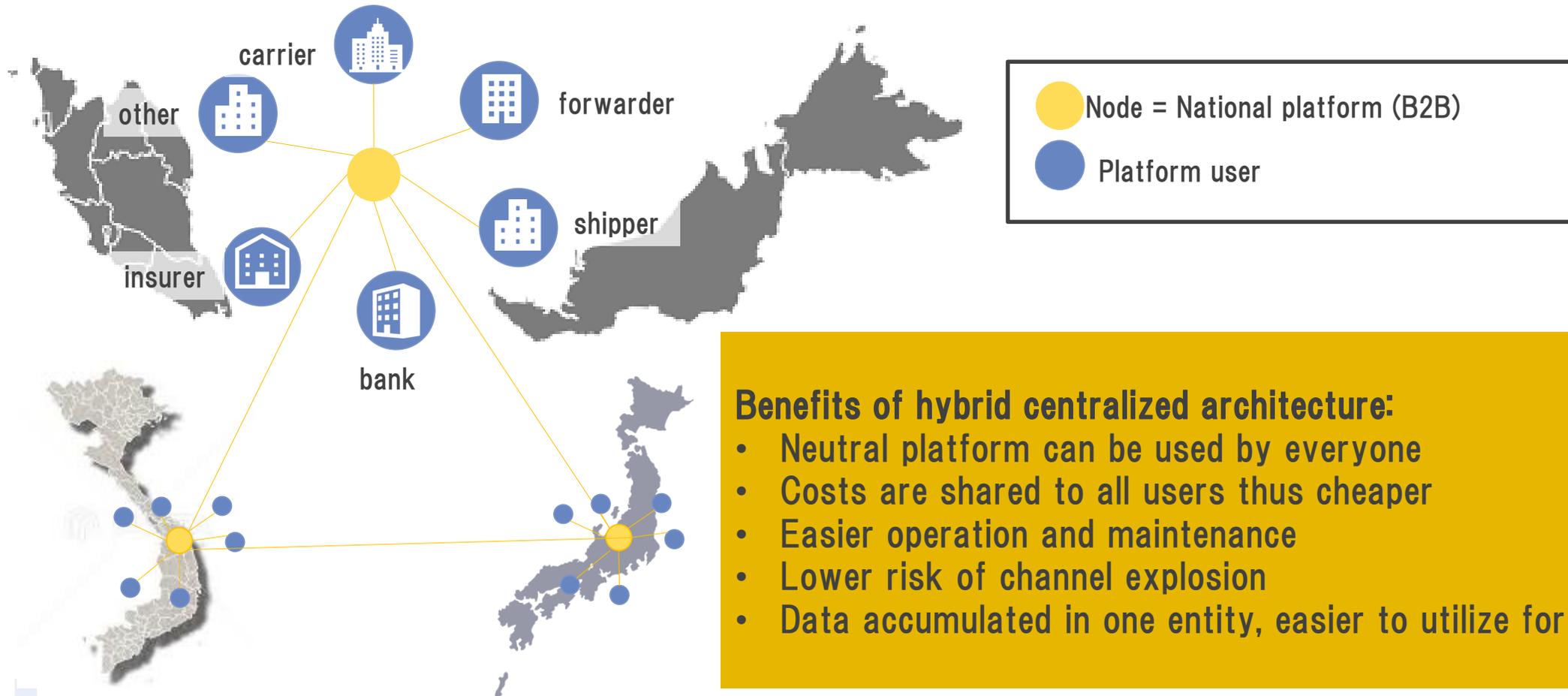
共同プレスカンファレンスは、11月3日に行われました。NTTデータからは、富岡NDTH社長、タイ側からは、**コブサック・プートラクーン・首相付副事務局長**に加え、JSCCIBを構成するタイ主要産業三団体より、**カリン・カラシン・タイ商工会議所会頭**、**プレディー・ダオチャイ・タイ銀行協会会長**、**スパント・モンコンストレー・タイ産業連盟局長**などが発表を行いました。



NTTデータの考える 貿易プラットフォーム

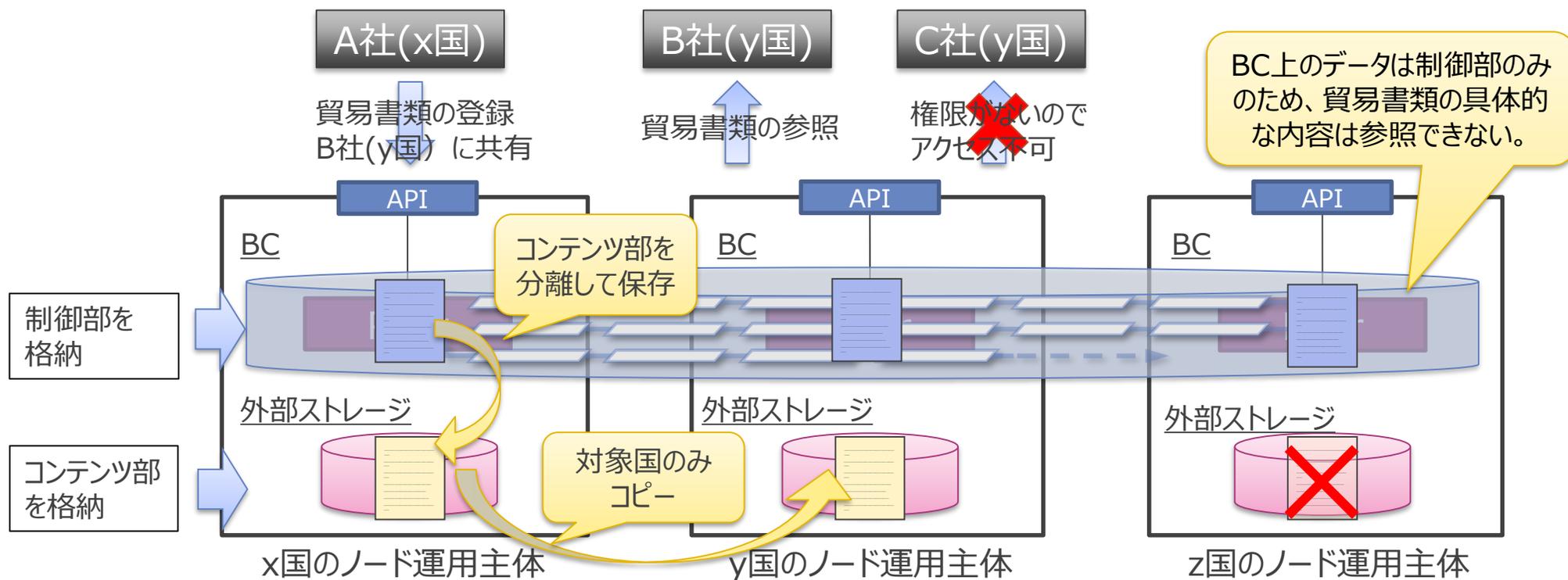
ノードの配置について

貿易におけるブロックチェーン技術を使う意義は国と国とをまたぐ部分にあるため、国ごとにノードを配置し、ニュートラルな主体による運営を想定。リスク・コストの最小化とフェアなデータ活用を可能とする。



アクセスコントロール・耐改竄性・データ主権

ブロックチェーンは、全ての参加者が、同じデータを持つためセキュリティに問題があるとの誤解があります。NTTデータの貿易プラットフォームは、**権限のある参加者のみアクセス可能なコントロール**を行うと共に、データ主権を考慮して、**当事国間のみデータが共有される仕組みを提供**します。また、データの制御情報は、全ての参加者で共有することで、その特徴である耐改竄性を確保しつつ、**共有するデータ量をおさえます**（＝当該国の規模に見合ったシステム投資が可能）



【参考】システムアーキテクチャー ブロックチェーン技術における課題

ブロックチェーン技術はエマージングな技術であり、今後解決すべき課題は多い

データ管理面の課題

データ爆発

過去の情報を消すことができない
→データ容量が膨らみ続ける一方

証跡性を持たせる対象データの範囲によって、
さらに悪化（添付ファイル等）

消せない台帳

GDPR等個人情報のように消去することも含めた
コントロールに対応することが困難

ネットワーク面の課題

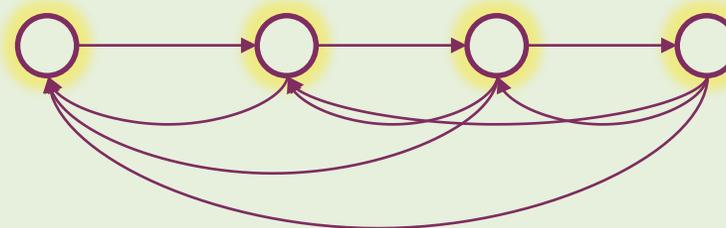
チャンネル爆発（Fabric）

チャンネルによるアクセスコントロール
（最大200カ国の組合せ爆発）

チャンネル定義、チャンネル分のチェーンコード配置、データ容量、性能、etc.

トランザクション爆発（Corda etc.）

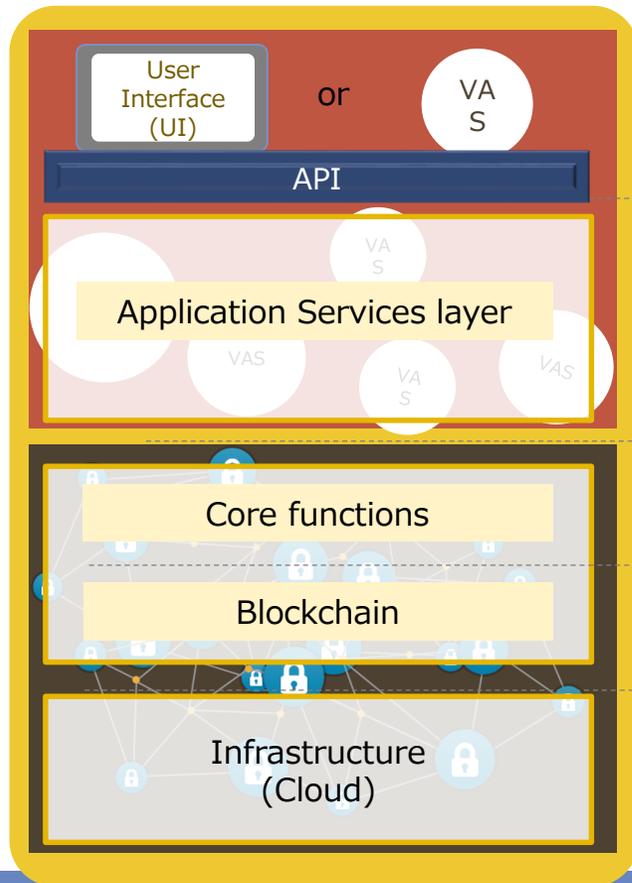
取引参加者が増加すると共有のためのトランザクションが急増する



ブロックチェーン貿易PFの展開モデルとコスト削減

ブロックチェーン・ノードを国家間で持ち合うことで、**データ共有する共通的な仕組みをPaaSとして展開国に提供**。アプリケーション・レイヤーは、**共通サービス (e.g. eC/O) は共有**するとともに、**独自サービスを提供可能とし、各国で独立のプラットフォーム・ビジネス (フランチャイズ・モデル) を営むことを図る**。

貿易プラットフォームのストラクチャー



1. Optional VAS
2. U/I

1. Requirement and specification
 - Status check
 - Documents check etc.
2. APIs provision
3. Authority

1. Access control
2. Trade docs accumulation and sharing

The accumulation and sharing of hash(control info) of trade documents

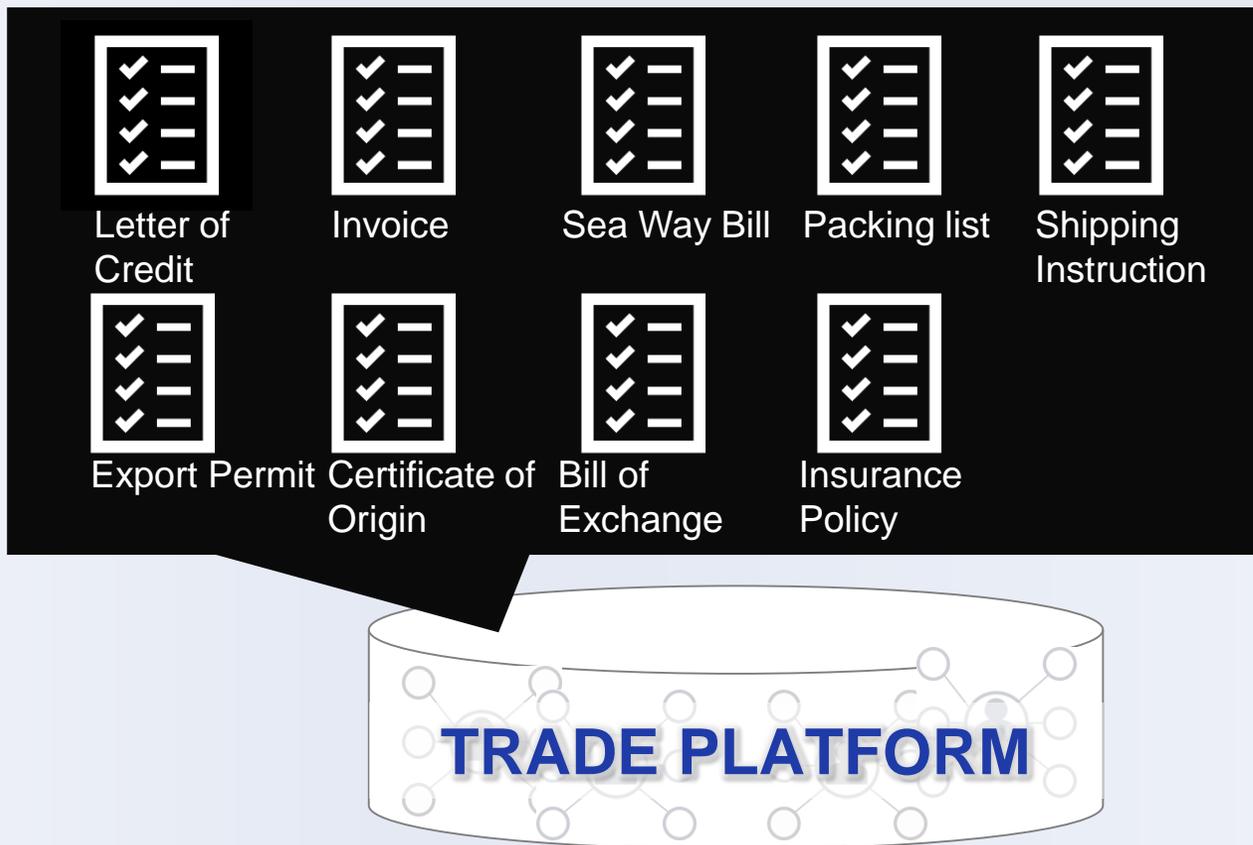
Node and other development environment

展開モデル



貿易プラットフォームにおける構造化文書の取り扱い

貿易種類については構造化データの形で流通させることでシステム間接続のストレートスルー化、データの利活用を可能とする。



- Cover multiple documents
- Item level information

NTT DATA trade platform manage **item level** information, thus users can use this information for **AML and KYC** which make own business **more efficient!**

AI技術の活用（ドキュメントチェック）

BEFORE

人手による処理が必要

LETTER OF CREDIT

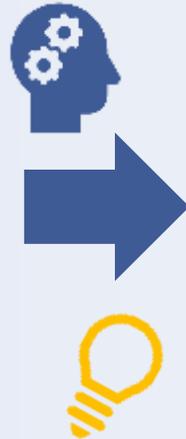


<32B:Currency Code, Amount>
USD 80822.50



Compare manually

<45A:Description of Goods and/or Services>
9,950 LBS OF FROZEN BEEF FLAP BEEF
STEAK AT USD3.55 PER LB PRICE USD
35322.50 AND 10,000 LBS OF FROZEN
DICED BEEF AT USD4.55 PER LB PRICE
USD 45500.00 TOTAL PRICE USD 80822.50
CFR JAPAN



AFTER

AI技術の適用により、人手による処理を排除。



<32B:Currency Code, Amount>
USD 80822.50

Done!
Amount is
correct

Product detail	
	FROZEN BEEF
	3.55
	9,950
	35,322.50
Product n	FROZEN DICED BEEF
Unit price	4.55
Quantity	10,000
Sub total	45,500
Total	80,822.50

AI技術の活用 (ドキュメントチェック)

BEFORE

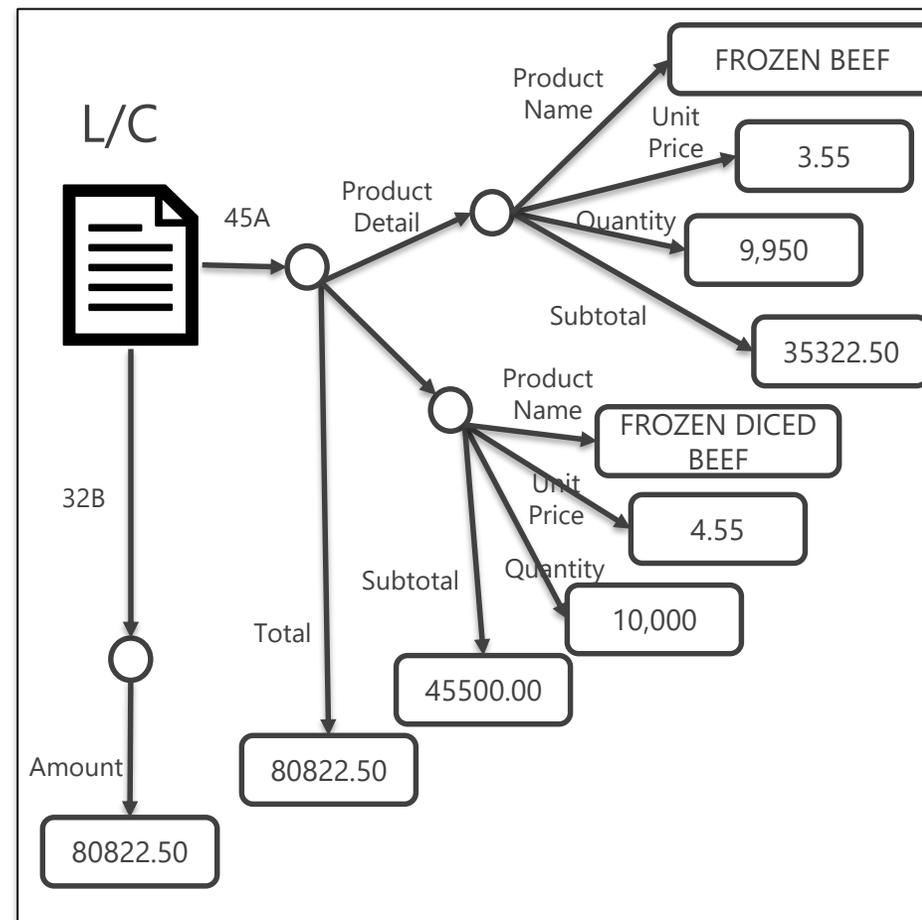
LETTER OF CREDIT

<32B:Currency Code, Amount>
USD 80822.50

<45A:Description of Goods and/or Services>
9,950 LBS OF FROZEN BEEF FLAP BEEF
STEAK AT USD3.55 PER LB PRICE USD
35322.50 AND 10,000 LBS OF FROZEN
DICED BEEF AT USD4.55 PER LB PRICE
USD 45500.00 TOTAL PRICE USD 80822.50
CFR JAPAN



AFTER



法制面の課題

UNCITRAL Model Law
(MLETR)

+

Electronic seal scheme
from eIDAS

=

LEGAL FRAMEWORK

電子書類の原本性への法的な根拠

(+) aims to enable the legal use of electronic transferable records both domestically and across borders.

(-) individual states will have to decide whether to adopt the MLETR (Model Law of Electric Transferable Record) into their own law.

法人による電子署名への法的な根拠

(+) the electronic seal is a piece of data attached to an electronic document or other data, which ensures data origin and integrity.

(-) only applicable in EU. Similar scheme applicable worldwide is necessary.



ブロックチェーンによる原本性 + 法人シールによる本人性
貿易だけでなく、今後電子取引情報の原本性担保が必要となるユースケースにおけるグローバルな雛形となる可能性

- ・貿易の世界においてもDXは不可逆に進行中
- ・現時点で主導しているのは欧州大企業。中国勢がプレゼンスを増しつつある
- ・ASEAN、特にシンガポールやタイで活発な動き。近い将来日本を追い越す可能性
- ・紙とハンコの国のままではこの動きにはついていけない。
日本は再び“**デジタル鎖国**”に向かうのか。それとも今からでも先陣争いに加わるのか。

ちなみに「中華人民共和国暗号法」(※2019/10/26成立。2020/01/01施行)が仮想通貨に閉じていない意味

→2月に施行された『ブロックチェーン情報サービス管理規則』:政府によるブロックチェーン企業の検閲
DX時代における新しいエコシステムの全てを中国政府の管理下に置くことを想定

(※) <https://crypto.watch.impress.co.jp/docs/news/1215987.html>



NTT DATA

Trusted Global Innovator

本資料に関するお問い合わせ

■ N T Tデータ デジタル戦略推進部

赤羽 喜治 : Yoshiharu.Akahane@nttdata.com

世取山 信二 : Shinji.Setoriyama@nttdata.com

TEL:050-5546-8263