



このコンテンツは公開から3年以上経過しており内容が古い可能性があります
最新情報については[サービス別資料](#)もしくはサービスのドキュメントをご確認ください

[AWS Black Belt Online Seminar]

Amazon Managed Blockchain

サービスカットシリーズ

Solutions Architect 畑 大作 / 中武 優樹
Blockchain Specialist 三宅 琢也
2020/5/19

AWS 公式 Webinar
<https://amzn.to/JPWebinar>



過去資料
<https://amzn.to/JPArchive>



自己紹介

畑 大作 (Daisaku Hata)

アマゾン ウェブ サービス ジャパン
金融ソリューションアーキテクト

好きな AWS のサービス:

**Amazon Managed Blockchain (AMB) ,
Quantum Ledger Database (QLDB)**



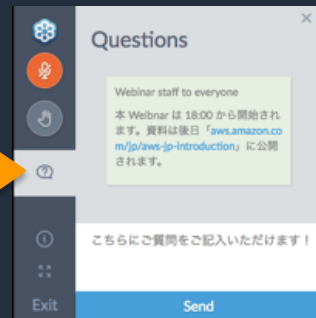
AWS Black Belt Online Seminar とは

「サービス別」「ソリューション別」「業種別」のそれぞれのテーマに分かれて、アマゾンウェブ サービス ジャパン株式会社が主催するオンラインセミナーシリーズです。

質問を投げることができます！

- 書き込んだ質問は、主催者にしか見えません
- 今後のロードマップに関するご質問はお答えできませんのでご了承下さい

- ① 吹き出しをクリック
- ② 質問を入力
- ③ Send をクリック



Twitter ハッシュタグは以下をご利用ください
#awsblackbelt

内容についての注意点

- 本資料では 2020 年 5 月 19 日時点のサービス内容および価格についてご説明しています。最新の情報はAWS公式ウェブサイト (<http://aws.amazon.com>) にてご確認ください。
- 資料作成には十分注意しておりますが、資料内の価格と AWS 公式ウェブサイト記載の価格に相違があった場合、AWS 公式ウェブサイトの価格を優先とさせていただきます。
- 価格は税抜表記となっております。日本居住者のお客様には別途消費税をご請求させていただきます。
- AWS does not offer binding price quotes. AWS pricing is publicly available and is subject to change in accordance with the AWS Customer Agreement available at <http://aws.amazon.com/agreement/>. Any pricing information included in this document is provided only as an estimate of usage charges for AWS services based on certain information that you have provided. Monthly charges will be based on your actual use of AWS services, and may vary from the estimates provided.

本日のアジェンダ

- ブロックチェーン概要
- AWSのブロックチェーンサービス
- Amazon Managed Blockchainについて
- ユースケースと事例
- まとめ

ブロックチェーン 概要

ブロックチェーンとは

トランザクションが、安全であることを検証され、保証するために信頼できる中央機関を必要とせず、複数の当事者がトランザクションを台帳に記録できることを可能にするテクノロジー。



ブロックチェーンの特徴

ブロックチェーンにより、信頼できる中央機関がなくても、複数の当事者がトランザクションを実行できるアプリケーションを構築できます。これは不変性と信頼性を提供。
(中央集権の必要性を排除)



ブロックチェーンの3つの構成要素

Ledgers (台帳)



イミュータブル、追加のみ、暗号的に検証可能

Decentralization (非中央集権)



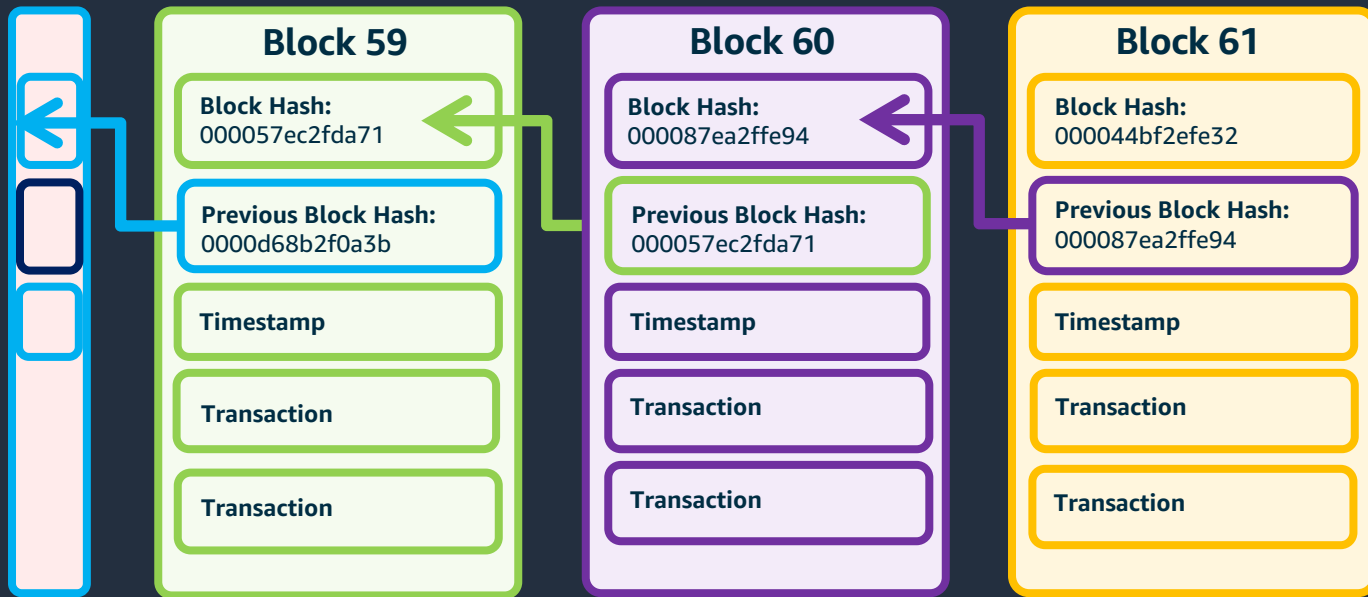
信頼されたデータの分散同期

Consensus algorithms (コンセンサスアルゴリズム)



スマートコントラクトのための仲介者を排除した合意形成プロセス

ブロックチェーンコンポーネント: イミュータブルな台帳



台帳にはすべてのトランザクションのログが改ざん不可な状態で記録され、
ブロックチェーンネットワークのノードによって維持される

ブロックチェーンコンポーネント: コンセンサスアルゴリズム



取引の整合性を確認する合意形成に必要なアルゴリズムまたは方式：
ビザンチン・フォールト・トレランス (PBFT), Proof of Work (PoW) などブ
ロックチェーンごとに異なる方式が存在する。

ブロックチェーンコンポーネント: スマートコントラクトと DApps



- アプリケーション内にルールを記述
- 検証されたコード
- 台帳への書き込みが可能
- ブロックチェーンネットワーク外(off-chain)のコンポーネントとも連携可能

ブロックチェーンネットワークの種類



パブリックネットワーク：
ネットワークに誰でも参加可能。メンバーにて
ネットワークの維持が行われる。

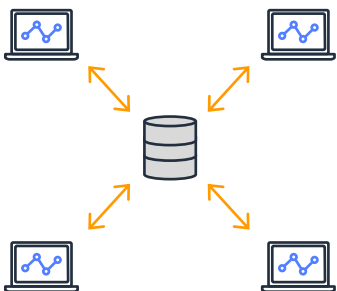


許可型 (Permissioned) ネットワーク：
プライベートとコンソーシアムタイプが存在。
ネットワークは限定、または信頼された特定の
メンバーのみで構成される。

AWSのブロックチェーンサービス

信頼された中央機関による台帳

1 信頼された中央機関による台帳



2 信頼された分散機関によるトランザクション



ヘルスケア
病院機器の在庫を確認および追跡する



DMV
車両の履歴を追跡する



製造業
配達された製品の流通を追跡する



HR & Payroll
個人情報に変更がないかを確認する

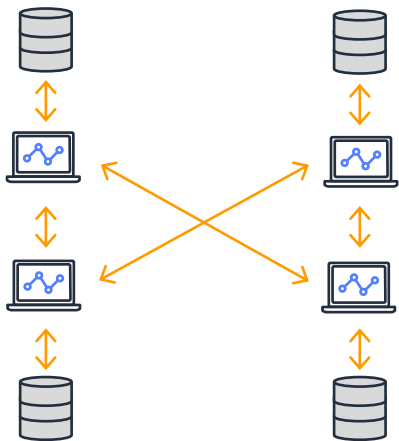
信頼された分散機関によるトランザクション

1

信頼された中央機関による台帳

2

分散機関によるトランザクション実行の必要性



金融機関
Peer-to-peer 支払い



ローン会社
シンジケート
ローンプロセス



サプライチェーン
供給者と購入者の取引き
を追跡する



小売り
顧客への報酬を効率化

AWSが提供するマネージドサービス



Amazon Quantum
Ledger Database (QLDB)



Amazon Managed Blockchain (AMB)

Amazon Quantum Ledger Database (QLDB)



アプリケーションのデータに加えられた、すべての変更の履歴を追跡および検証可能なマネージド台帳データベース。

イミュータブル



データに対するすべての変更の順序付けられたレコードを維持します。これは削除または変更することはできません。完全な履歴を問い合わせそして分析する機能を持っています。

暗号的に検証可能



暗号化を使用してデータの履歴の安全な出力ファイルを生成します。

スケーラブル



一般的なブロックチェーンフレームワークの元帳の2~3倍のトランザクションを実行します。

容易な操作性



使いやすく、SQL APIなどの使い慣れたデータベース機能を使用してデータを照会できます。

Amazon Managed Blockchain (AMB)



容易にマネージド、かつスケーラブルなブロックチェーンネットワークの構築を可能とする、フルマネージド型ブロックチェーンサービス。

フルマネージド



複数のAWSアカウント間で短時間でブロックチェーンネットワークを作成し、容易にメンバーの追加、削除と監視が可能。

Hyperledger FabricとEthereumを選択可能(*)



必要なフレームワークを選択してpermissioned、もしくはpublic networkを構築可能。

スケーラブルかつセキュア



容易に使用量の増加に応じたブロックチェーンネットワークのスケールが可能。自身の証明書をAWS Key Management Service(KMS)を使用してブロックチェーンネットワークに適用可能。

信頼性の向上



Managed Blockchain では“ordering service,” にQLDBを採用することにより、信頼性の向上を実現。

* : Ethereumは対応予定

AWSブロックチェーンサービスを選ぶ基準

オーナーシップ

Amazon QLDB



信頼される中央機関によって所有される

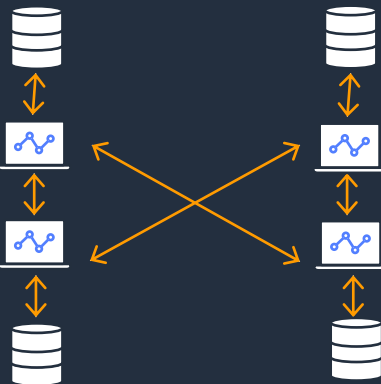
ニーズ

不変で証明できるトランザクションログのニーズに対処

主なメリット

データベースのため、メンバーの同意を必要とせず高速。

Amazon Managed Blockchain



複数の当事者による台帳の共有

複数の当事者が相互に透過的かつ信頼を得て取引できるようにするというニーズに対処

メンバーのグループが取引する必要があるときに仲介者を削除。それによりビジネスプロセスをより効率的にする

Amazon Managed Blockchainについて

自己紹介

名前

中武 優樹 (なかたけ ゆうき) aka ザビオ
@zabbiozabbio

所属

ブロックチェーンスペシャリスト
ソリューションアーキテクト

好きなAWSサービス

Amazon Aurora , Amazon Managed Blockchain , Amazon Quantum
Ledger Database (QLDB)



What is Amazon Managed Blockchain?



Amazon Managed Blockchainは、一般的なオープンソースフレームワークであるHyperledger FabricとEthereumを使用して、スケーラブルなブロックチェーンネットワークを簡単に作成および管理できるフルマネージドサービスです。

Amazon Managed Blockchain 特徴



Fully managed

ブロックチェーンネットワークを数分で作成することができます。



Open-source 対応

2つのフレームワークをサポートします。
(※Ethereumは準備中)



Decentralized

民主的にネットワークを管理します。



信頼性と拡張性

バックエンドにAmazon QLDBが使用されています。



Low cost

利用された分のみの支払い。



Integrated

様々なAWSサービスとインテグレーションされています。

Hyperledger Fabric and Ethereum 利点



Hyperledger Fabric

Permissioned network

厳格なプライバシーおよび権限管理が必要なアプリケーションの場合。

たとえば、特定の取引関連データが特定の銀行とのみ共有され、ネットワーク内の他のメンバーがそのデータにアクセスできない場合などです。



Ethereum

Public network

すべてのメンバーのデータの透過性が重要なアプリケーションの場合

たとえば、農家と政府機関で構成されるネットワークでは、無数の農家がネットワークに参加し、土地や作物の収穫量などに関する情報がブロックチェーン上のすべてのメンバーで共有されます。

Hyperledger Fabric 主要コンポーネント

Ordering Service

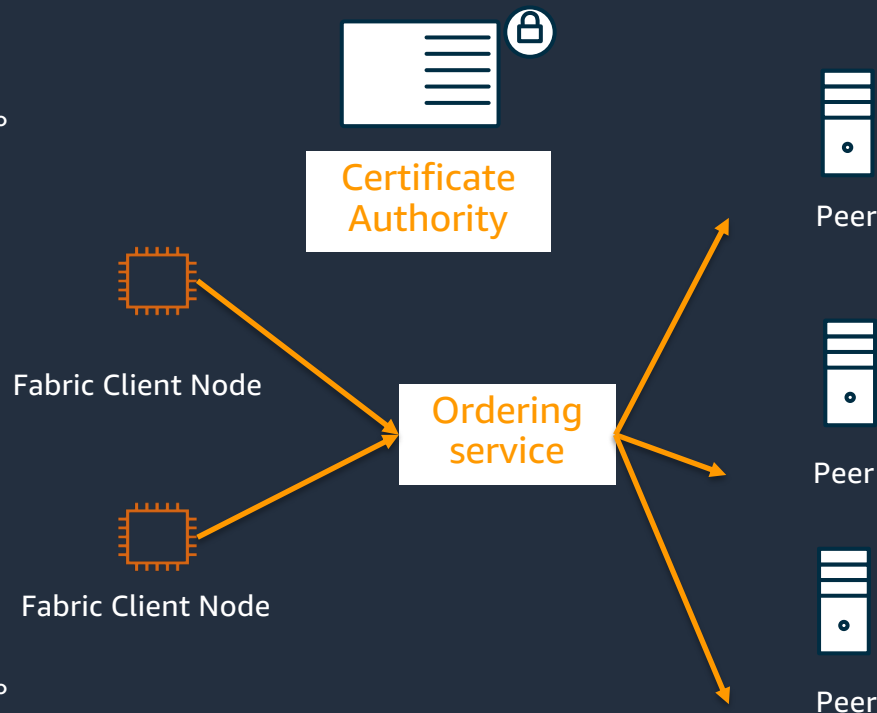
トランザクションの配信と順序付けを行います。

Certificate Authority

Hyperledger Fabric 用の CAが用意されており、証明書の発行や失効の管理を行います。

Peer Node

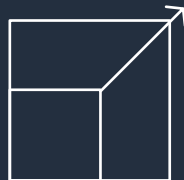
実際の台帳データベースのコピーを保存します。



ブロックチェーンの課題



設定が複雑



スケールする
のが難しい



管理が複雑



コスト

Amazon Managed Blockchainの構築フロー



ネットワークを作成

ブロックチェーンフレームワークを選択し、クリックするだけで、ブロックチェーンネットワークとAWSアカウントのメンバーシップを設定することができます。

メンバーの招待

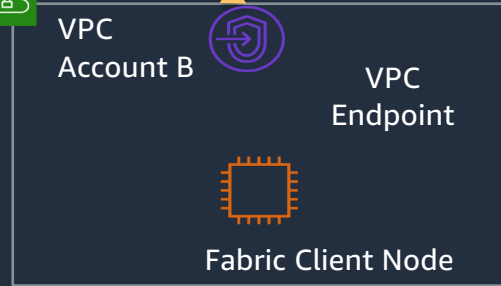
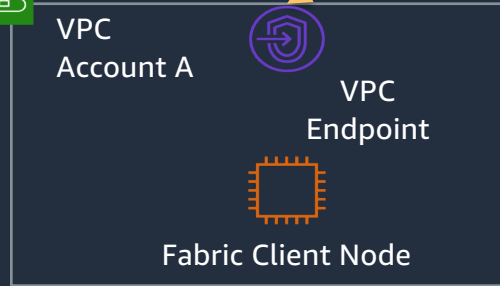
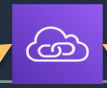
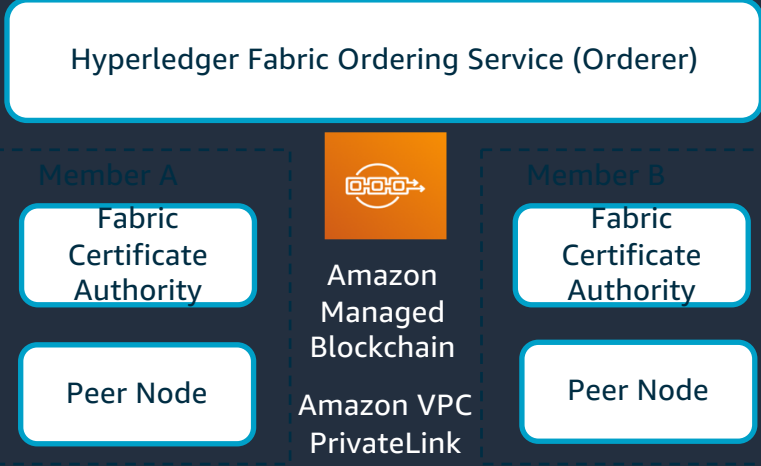
他のAWSアカウントを招待してネットワークに参加することができます。

ノードの追加

分散台帳のコピーを格納するブロックチェーンピアノードを作成および構成します。



Fabric Network managed by Amazon Managed Blockchain



誰がブロックチェーンネットワークを所有しますか？

Distributed ownership



ネットワークは分散されており、最初の作成者が去った後もアクティブなままであることができます。



メンバーは、メンバーの招待と削除、ネットワークルールの構成に投票します。



各メンバーはリソースを支払います。

信頼性と拡張性

Hyperledger Fabricの強化

Ordering service

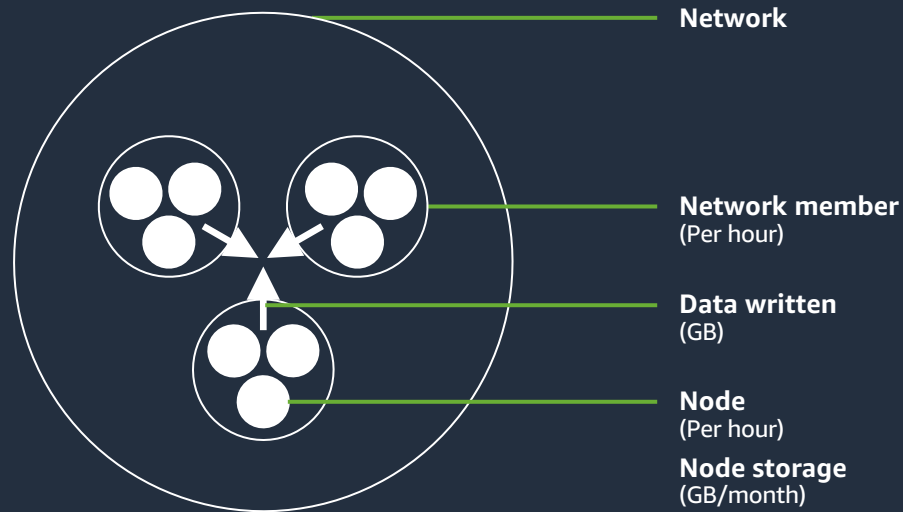
- トランザクションの配信と順序を保証するファブリックネットワークのコアコンポーネント
- オープンソースの場合はApache Kafkaを利用します
- マネージドブロックチェーンはAmazon QLDBテクノロジーを使用して、耐久性と信頼性を向上

Certificate authority

- オープンソースの場合は「ソフト」HSMを使用します
- Managed Blockchainは、AWS Key Management Service (AMS KMS) を使用して認証局サービスを保護します

料金

- 前払いなしの従量課金制
- 秒単位の請求
- 各メンバーは、自分のリソースと書き込まれたデータ書き込み料金、データ転送料金を支払う



Low cost

Type of membership

Starter edition

- bc.t3.smallおよびbc.t3.medium
- プロビジョニングされたOrdering Serviceは、Standard Editionよりもトランザクションのスループットと可用性が低くなります。

Standard edition

- bc.t3、bc.m5、およびbc.c5インスタンスファミリー
- プロビジョニングされたOrdering Service、Starter Editionよりも高いトランザクションスループットと可用性を備えています。

<https://aws.amazon.com/jp/managed-blockchain/pricing/>

Amazon Managed Blockchain Update

Amazon Managed Blockchain 東京リージョンの対応 (2020/3/26)

東京リージョンに対応しました。
2020年5月時点では、以下のリージョンが対応しています。

- バージニア
- シンガポール
- ソウル
- 東京
- アイルランド

US East (N. Virginia) us-east-1

US East (Ohio) us-east-2

US West (N. California) us-west-1

US West (Oregon) us-west-2

Asia Pacific (Hong Kong) ap-east-1

Asia Pacific (Mumbai) ap-south-1

Asia Pacific (Osaka-Local) ap-northeast-3

Asia Pacific (Seoul) ap-northeast-2

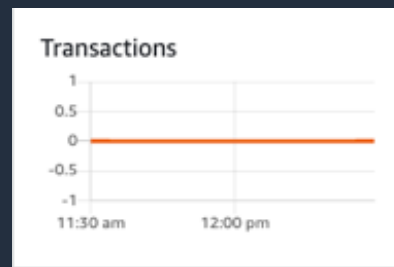
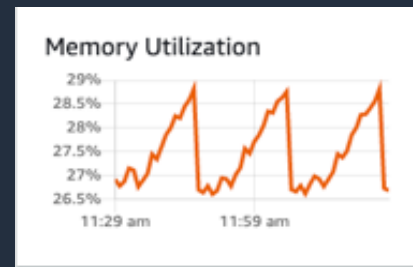
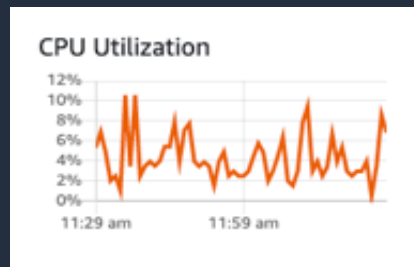
Asia Pacific (Singapore) ap-southeast-1

Asia Pacific (Sydney) ap-southeast-2

Asia Pacific (Tokyo) ap-northeast-1

Amazon Managed BlockchainがAmazon CloudWatch メトリクスをサポート (2019/10/22)

ピアノードのCloudWatchメ
トリクスをサポート。
CPUとメモリの使用率を表示
し、ピアノードのパフォーマ
ンスを把握することが可能に
なりました。



Amazon Managed BlockchainがCloudWatch Logsのサポートを開始 (2020/4/7)

Hyperledger Fabric ピアノード、チェーンコード、認証局 (CA) ログを Amazon CloudWatch Logs に発行するサポートを開始しました。これらのログを使用して、チェーンコード開発中のトラブルシューティングを行い、ネットワークアクティビティとエラーの可視性を維持できます。

※CloudWatch Logsで出力される量を確認し、適宜on/off

Managed Blockchain > Networks > zabbio-demo > zabbio > Create peer node

Create peer node [Info](#)

Peer node configuration

Blockchain instance type [Info](#)
bc.t3.small - 2 vCPU, 2 GiB RAM

Availability Zone
ap-northeast-1a

Logging configuration

Enable peer node logs
Logs are stored using Amazon CloudWatch Logs in a group named "managedblockchain/[network id]/[member id]" with a stream name of "[node id]".

Enable chaincode logs
Logs are stored using Amazon CloudWatch Logs in a group named "managedblockchain/[network id]/[member id]" with a stream name of "[member id]-[node id]-[chaincode id]-[chaincode version]".

Cancel **Create peer node**

CloudWatch > Log Groups > /aws/managedblockchain/n-MDRARCPBWJHG7N5EO6PLMBKIBI/m-XFKWWHSFUAYNI8KNZIQPD3M > nd-5YXZY7

Expand all

Filter events

Time (UTC +00:00)	Message
2020-04-20 06:40:29	[36m2020-04-20 06:40:29.616 UTC [gossip/discovery] periodicalSendAlive -> DEBU 4cb42 [0m Sleeping 0s
06:40:34	[36m2020-04-20 06:40:34.619 UTC [gossip/discovery] periodicalSendAlive -> DEBU 4cb43 [0m Sleeping 5s
06:40:39	[36m2020-04-20 06:40:39.619 UTC [gossip/discovery] periodicalSendAlive -> DEBU 4cb44 [0m Sleeping 5s
06:40:41	[36m2020-04-20 06:40:41.085 UTC [gossip/discovery] periodicalReconnectToDead -> DEBU 4cb45 [0m Sleeping 25s
06:40:44	[36m2020-04-20 06:40:44.620 UTC [gossip/discovery] periodicalSendAlive -> DEBU 4cb46 [0m Sleeping 5s
06:40:49	[36m2020-04-20 06:40:49.622 UTC [gossip/discovery] periodicalSendAlive -> DEBU 4cb47 [0m Sleeping 5s
06:40:54	[36m2020-04-20 06:40:54.627 UTC [gossip/discovery] periodicalSendAlive -> DEBU 4cb48 [0m Sleeping 5s

Amazon Managed Blockchain

ユースケースと事例

自己紹介

名前：

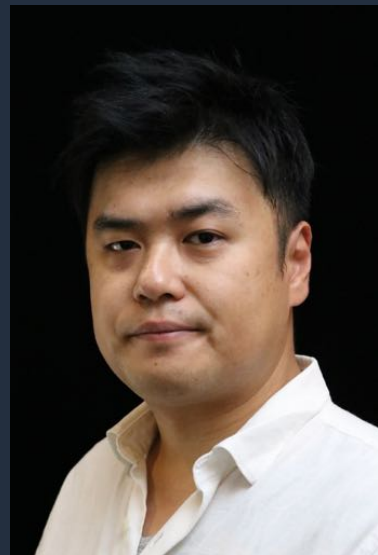
三宅 琢也 (Takuya Miyake)

所属：

アマゾン ウェブ サービス ジャパン
ブロックチェーン・スペシャリスト

好きな AWS のサービス：

Amazon CloudFront



様々なユースケースで検討が進むブロックチェーン

所有権の証明

書類管理・契約書

デジタル証券取引

飲食業界

不動産担保ローン

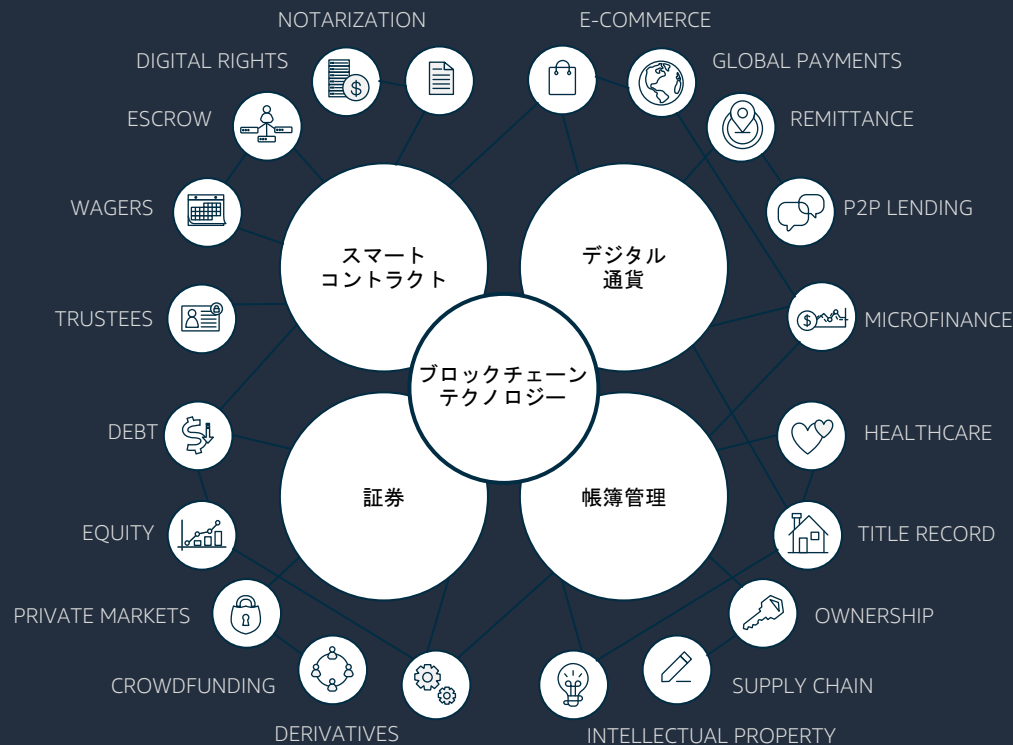
投票の仕組み

患者の医療記録

コーポレート・ガバナンス

顧客報償・ポイント

保険



資本市場

ヘルスケア

不動産

法務

農業

ゲーム

交通機関

サプライチェーン

デジタル広告

電力・公共設備

小売

著作権管理

Amazon Managed Blockchain をご利用のお客様

SonyMusic



SGX

workday

DTCC

accenture



PHILIPS

Track

verizon

Guardian

MOBI

CHANGE
HEALTHCARE

Hyperledger Fabricの主な特徴



コンソーシアム型ブロックチェーン

パーミッション型ネットワークにより、非中央集権のメリットを持ちつつ、厳密なアカウント管理によりブロックチェーンへの参加者を特定のメンバーに限定



変更不能で検証可能なデータ

データはハッシュで検証可能なブロックで台帳に格納され、各メンバーが台帳データのコピーを保持します。



柔軟なデータの共有とアクセス管理

チャンネルというグループを定義することでメンバー間でのデータの共有範囲を限定

複数のステークホルダーや参加者の間でデータと業務プロセスを共有・連携する必要があるワークフロー

代表的なワークフローの例

1. サプライチェーン管理 (SCM)

製造、仕入れから出荷まで商品や原材料をサプライチェーン上で追跡。在庫などサプライチェーンの最適化から品質の保証や証明などの付加価値追加に利用可能。

2. コンテンツのライセンスと著作権管理

コンテンツの所有者、管理者、消費者など複数のステークホルダーが介在し、紙媒体で統一されていないフォーマットで存在する情報を一元化し信頼できる形で共有。

3. 金融商品取引 (DVP)

金融商品の売買において証券の受渡しと資金の決済を同時に行う仕組みを素早く実行するため購入者、売却者、仲介者のステークホルダー間で情報を共有し作業を自動化。

4. 貿易金融 (信用状など)

信用状決済などの貿易決済を円滑に進めるために信用情報を輸入者、輸出者、金融機関の間で信頼できる形で共有し、サプライチェーンの競争力を高め、コスト削減や流動性向上など実現。

Nestle: シングルオリジンコーヒーのトラッキング (サプライチェーン管理)

ネスレ様は、シングルオリジンコーヒーのサプライチェーンを*End to End*で公開することにより、製品の原材料の生産元と品質に関する透明性を提供することにコミットしました。

ソリューション

ネスレ様は、シングルオリジンコーヒーの豆が農場から消費者の元に届くまでのサプライチェーン上のイベントをキャッチしアセット追跡を行うため、Amazon Managed Blockchainのネットワーク上にスマートコントラクトを構築しました。

効果

ネスレ様と消費者は、高品質のシングルオリジンのコーヒー豆が、コーヒー農園から物流網、配送センターを經由して消費者の元に届くまでの経路の追跡ができるようになりました。ネスレ様は、このプラットフォームを他の製品ブランドにも展開する予定です。



Nestle様のアーキテクチャー



株式会社ソニー・ミュージックエンタテインメント様： 楽曲の著作権管理 (コンテンツのライセンスと著作権管理)

株式会社ソニー・ミュージックエンタテインメント様は、コンテンツの著作権の登録と処理にかかる作業の効率化によりミュージシャンやアーティストが創作に集中しやすい環境づくりに取り組んでいます。

ソリューション

株式会社ソニー・ミュージックエンタテインメント様は、楽曲の著作権情報をAmazon Managed Blockchain上のネットワークで管理・公開することでネットワークの他のメンバーや参加者との間で素早くかつ正確な著作権情報のやりとりを可能にしました。

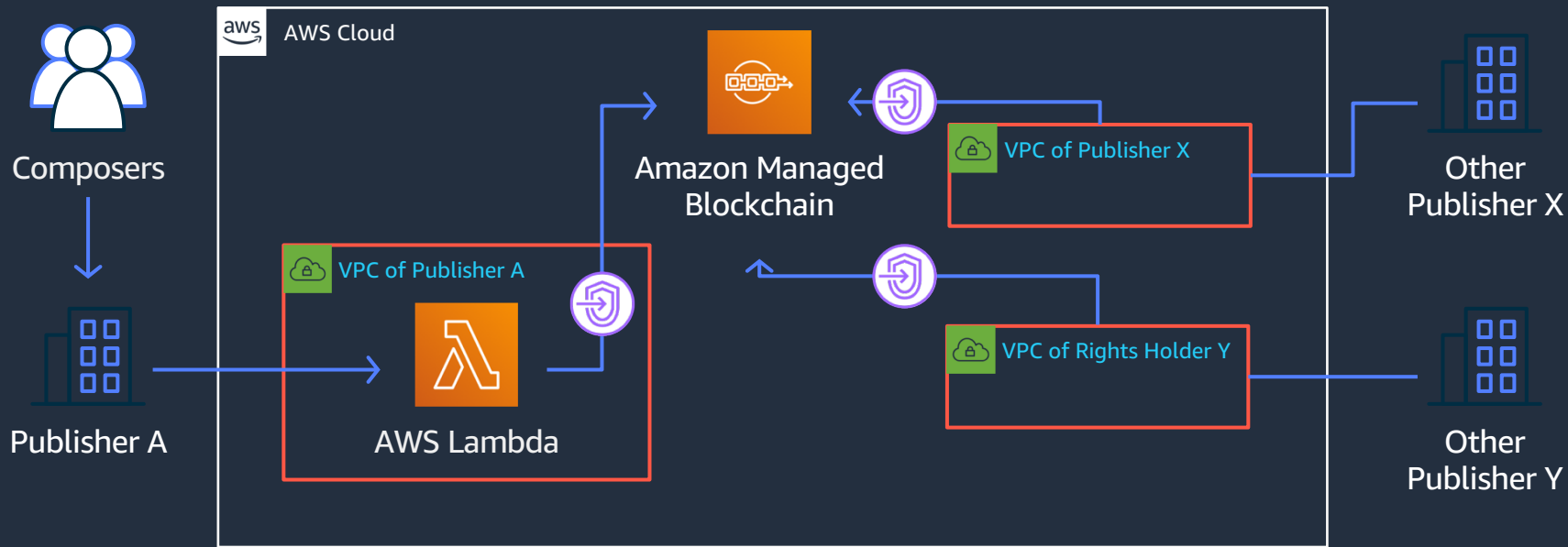
効果

このソリューションの導入で正確な権利処理を行いつつ、生産性を向上させることにより、新しい世代のクリエイターがヒットコンテンツの創作により集中できる環境がつくられることが期待されます。



Sony Music様のアーキテクチャー

Solution architecture



シンガポール証券取引所: Delivery vs Payments (DVP)決済 (金融商品取引)

シンガポール証券取引所(SGX)様は、シンガポール金融管理局とともにAmazon Managed Blockchainを使用して、DVP (Delivery versus Payment)決済システムを実装し、決済の透明性とコスト削減を実現しました。

ソリューション

Amazon Managed Blockchainにより、シンガポール証券取引所とシンガポール金融管理局は、Blockchainに参加者を確実に追加し、仲介者を介さずにトランザクションの弾力性を維持できます。

効果

利用者は、改竄されていないデータに確実にアクセスできるため、社債、証券、上場投資信託 (ETF)などの金融商品の取引決定が早くなり市場の流動性が増します。



Contura Energy: 石炭の信用状取引 (貿易金融)

コントゥラ・エナジー様は、石炭サプライヤーで米国各地の主要な石炭盆地に点在する採掘場と提携をしています。彼らは、世界中の製鉄所に製鉄に必要な石炭を安定供給するため、Amazon Managed Blockchainを選択しました。

ソリューション

コントゥラ様は、取引先が銀行などから発行してもらった信用状(Letter of Credit)の処理手続きをAmazon Managed Blockchain上で行います。信用状の書類の条件は、デジタルに抽出されスマートコントラクトにより処理が行われます。ブロックチェーンのメンバーは、改竄されていないオリジナルの書類と同等な有効な書類として検証することができます。

効果

ブロックチェーンをベースにした信用状を処理するプラットフォームを導入することでコントゥラ様は、手作業のプロセスの削減と自動化を通して業務の効率化と自社及び取引銀行のリスク削減を実現しました。また、取引先からの売掛金の回収にかかる時間の短縮という効果も期待されています。



まとめ

まとめ

- ブロックチェーンの課題
- ブロックチェーンの使い所を考えてみる
 - 中央集権 VS 非中央集権
 - 事例
 - 「紙をなくす」「煩雑なハンコリレーのコストを減らす」からアプローチを考えてみる

Q&A

お答えできなかったご質問については

AWS Japan Blog 「<https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/>」にて

後日掲載します。

Blockchain@Loft

- AWS Loft Tokyo にて隔月で Meetup を開催している Blockchain コミュニティ
- Tech 回、Biz 回を交互に開催し、幅広く情報交換を行う
- コミュニティの Slack も参加歓迎

- これまでの登壇者、トピック

- 2019/07/25 #00 Kick-Off

株式会社矢野経済研究所 山口 泰裕

株式会社 Ginco 房安陽平

double jump.tokyo株式会社 満足 亮

Curvegrid株式会社 Jeff Wentworth

株式会社 ALIS 富樫 圭樹

- 2019/09/30 #01 Tech回

AWS Senior Blockchain Specialist, Carl Youngblood

Curvegrid 株式会社 金 大男

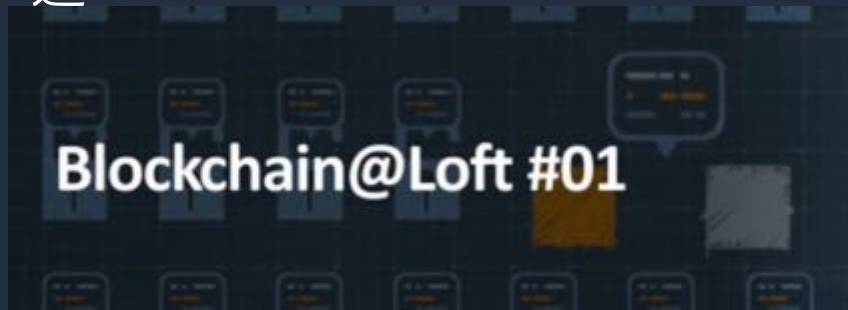
AWS Japan Solutions Architect 中武 優樹

- 2019/11/29 #02 Biz回

株式会社Ginco 藤本 賢慈

株式会社LayerX 梶原 将翔

シンプレクス株式会社 三浦 和夫



AWS の日本語資料の場所「AWS 資料」で検索



日本語チームへお問い合わせ サポート 日本語 + アカウント +

コンソールにサインイン

製品 ソリューション 料金 ドキュメント 学習 パートナー AWS Marketplace その他 Q

AWS クラウドサービス活用資料集トップ

アマゾン ウェブ サービス (AWS) は安全なクラウドサービスプラットフォームで、ビジネスのスケールと成長をサポートする処理能力、データベースストレージ、およびその他多種多様な機能を提供します。お客様は必要なサービスを選択し、必要な分だけご利用いただけます。それらを活用するために役立つ日本語資料、動画コンテンツを多数ご提供しております。(本サイトは主に、AWS Webinar で使用した資料およびオンデマンドセミナー情報を掲載しています。)

AWS Webinar お申込 +

AWS 初心者向け +

業種・ソリューション別資料 +

サービス別資料 +

<https://amzn.to/JPArchive>



AWS Well-Architected 個別技術相談会

毎週“W-A個別技術相談会”を実施中

- AWSのソリューションアーキテクト(SA)に
対策などを相談することも可能

- 申込みはイベント告知サイトから

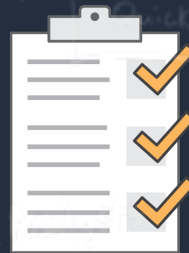
(<https://aws.amazon.com/jp/about-aws/events/>)

AWS イベント

で[検索]



AWS Well-Architected



ご視聴ありがとうございました

AWS 公式 Webinar

<https://amzn.to/JPWebinar>



過去資料

<https://amzn.to/JPArchive>

