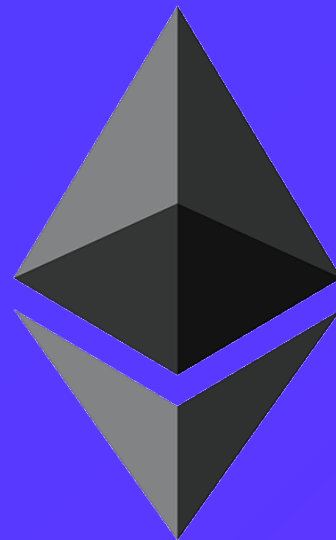


# Blockchain on AWS

## Ethereum Deep Dive with INFURA



Akihiro Tsukada, Solutions Architect, Amazon Web Services Japan K.K.  
Michael Wuehler, INFURA Founder, ConsenSys

2017.6.1, AWS Dev Day Tokyo 2017

THANKS TO OUR FRIENDS AT:



# 本セッションのFeedbackをお願いします

受付でお配りしたアンケートに本セッションの満足度やご感想などをご記入ください  
アンケートをご提出いただきました方には、もれなく**素敵なAWSオリジナルグッズ**を  
プレゼントさせていただきます

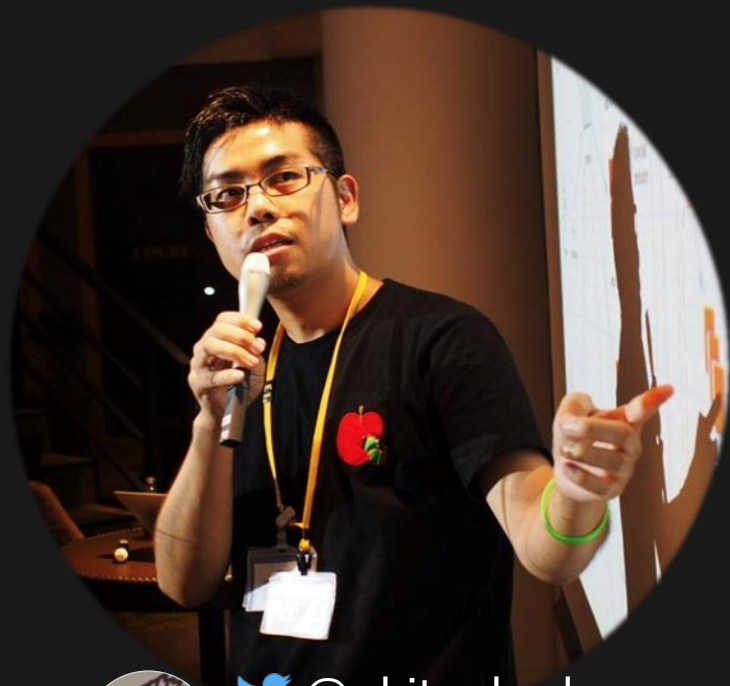


アンケートは各会場出口、パミール3FのEXPO展示会場内にて回収させていただきます

# アジェンダ


- 📦 AWSの取り組みと事例紹介
- 📦 ブロックチェーンを支えるAWS
- 📦 Ethereum Deep Dive with INFURA (Michael氏)

# Akihiro Tsukada



- 📦 Start-ups
- 📦 Serverless
- 📦 Mobile
- 📦 Blockchain



 @akitsukada

 karaage.jackey

# AWSの取り組みと事例紹介

# AWSの取り組み

- ❏ 様々な金融機関やスタートアップのブロックチェーン事業、実証実験からプロダクションまで、幅広い分野でプロトコルやユースケースを問わず世界中でサポート
  - ❏ AWSは "イノベーションの促進剤" として機能
  - ❏ 複雑な要件を実現できる拡張性と柔軟性、多くの金融系事業で採用されるセキュリティと実績
- ❏ 今後より多く関連情報の発信、コミュニティの支援をしていく予定

# 事例: Bank of England

GLOBAL PARTNER SUMMIT

AT AWS re:Invent

Technical Track: GPST301

## Blockchain on AWS

Disrupting the Norm

Ale Flores(AWS) & Kevin Gannon, Grainne McNamara (PWC)

November 29, 2016

© 2016, Amazon Web Services, Inc. or its Affiliates. All rights reserved.





# 事例: Bank of England

## Deep Dive: PwC & イングランド銀行

### イングランド銀行がブロックチェーンで達成したもの

#### 事例

配当と決済

#### ソリューション

スマートコントラクト、分散コンピューティング、クラウドコンピューティングとエンジニアリングのベストプラクティスを活用した、資産分配とシステム回復性をデモするためのPoCを構築。

#### 結果

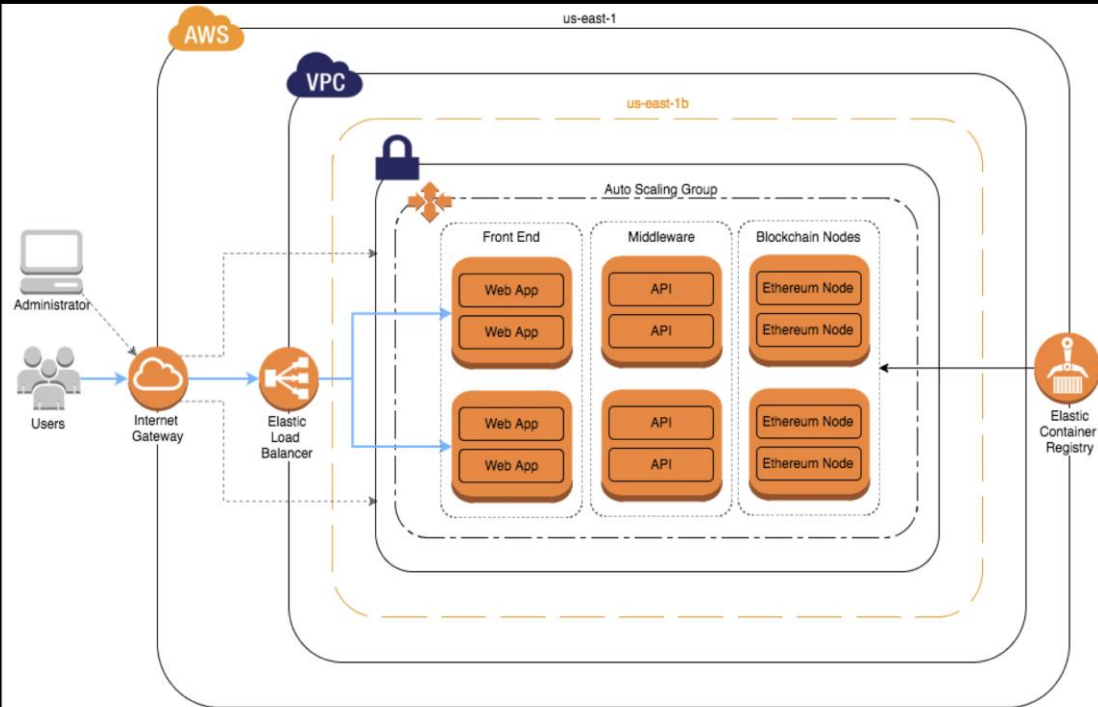
1. 資産分配におけるブロックチェーンの利用可能性を実証
2. ブロックチェーンの分散性を実証
3. より迅速なイノベーションと、より信頼性の高いアプリケーション開発が可能に



<https://www.youtube.com/watch?v=8o7OtlyWUek>

<https://www.slideshare.net/AmazonWebServices/aws-reinvent-2016-blockchain-on-aws-disrupting-the-norm-gpst301>

# 事例: Bank of England



## インフラストラクチャ

- Virtual Private Cloud
- Private Subnet in Single Availability Zone
- Auto Scaling Groups
- Docker Swarm
- AWS Elastic Load Balancers + AWS Certificate Manager
- Amazon Route53
- AWS Elastic Container Registry
- Identity and Access Management

# 事例: Coinbase

AWS  
re:Invent

amazon  
web services



FUTURE BANKS LIVE  
IN THE CLOUD

BUILDING A USABLE CLOUD WITH  
UNCOMPROMISING SECURITY

coinbase

ROB WITOFF, DIRECTOR

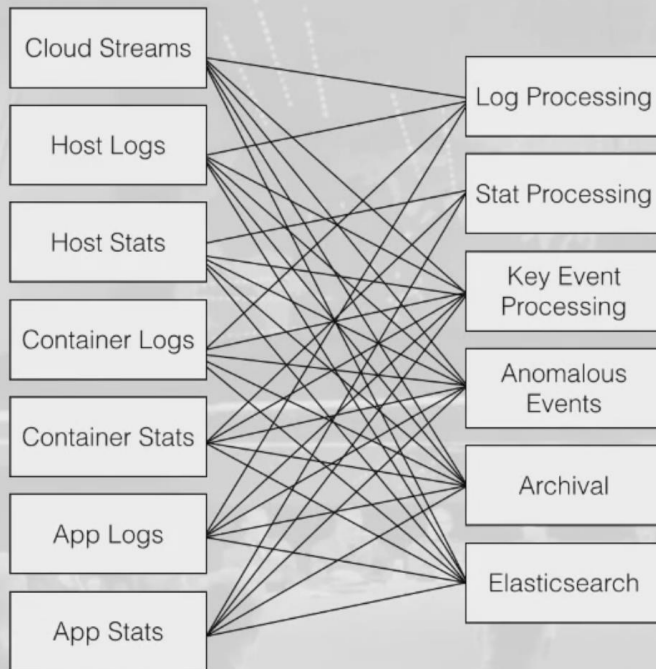


© 2015 Amazon.com, Inc. and its affiliates. All rights reserved. May not be copied, modified, or distributed in whole or in part without the express consent of Amazon.com, Inc.

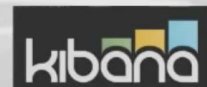
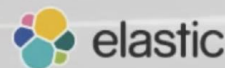
<https://www.youtube.com/watch?v=bhW6ORU8Mpl>

<https://engineering.coinbase.com/how-coinbase-builds-secure-infrastructure-to-store-bitcoin-in-the-cloud-30a6504e40ba>

# 事例: Coinbase



New Relic



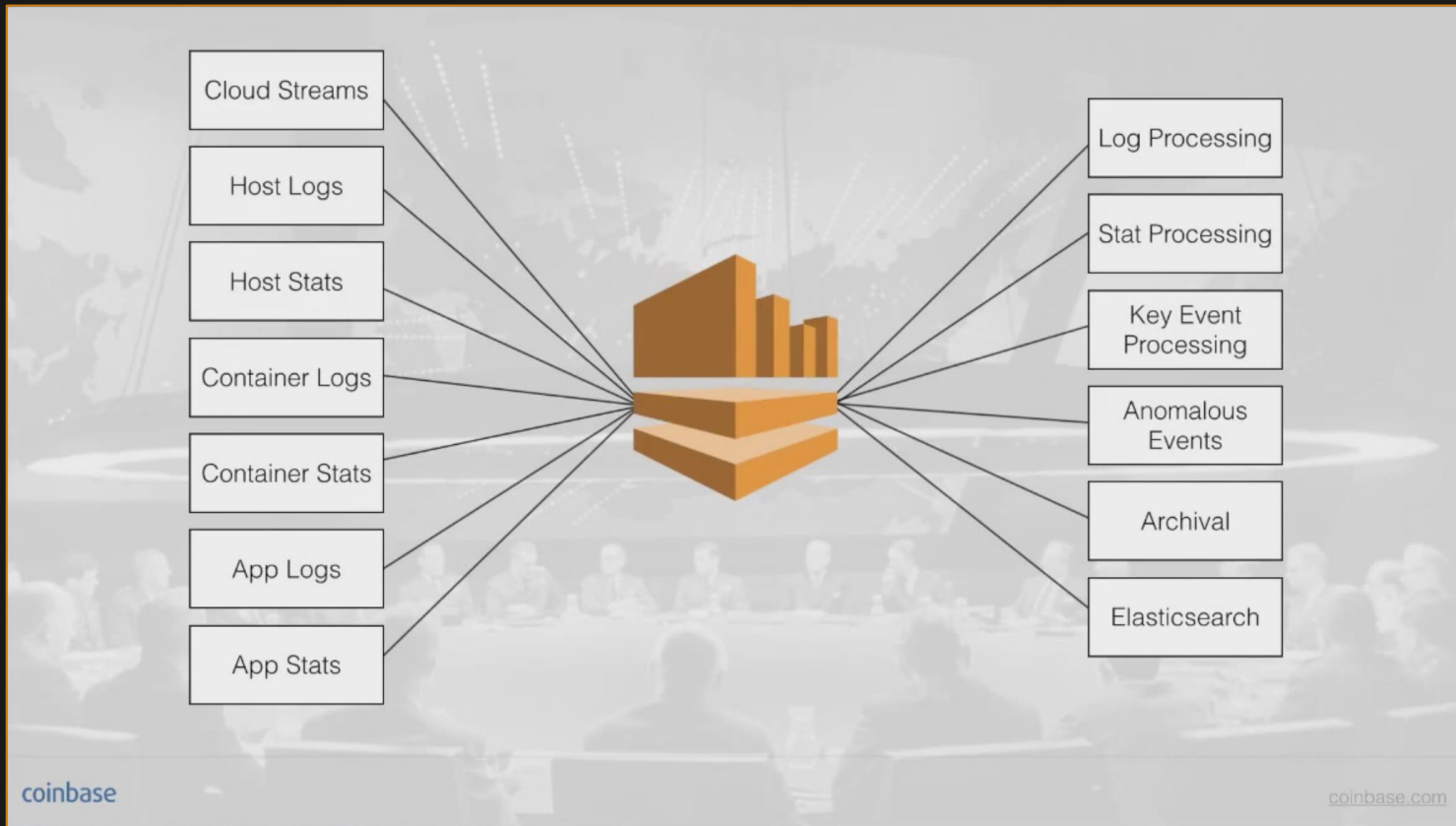
coinbase

coinbase.com

<https://www.youtube.com/watch?v=bhW6ORU8Mpl>

<https://engineering.coinbase.com/how-coinbase-builds-secure-infrastructure-to-store-bitcoin-in-the-cloud-30a6504e40ba>

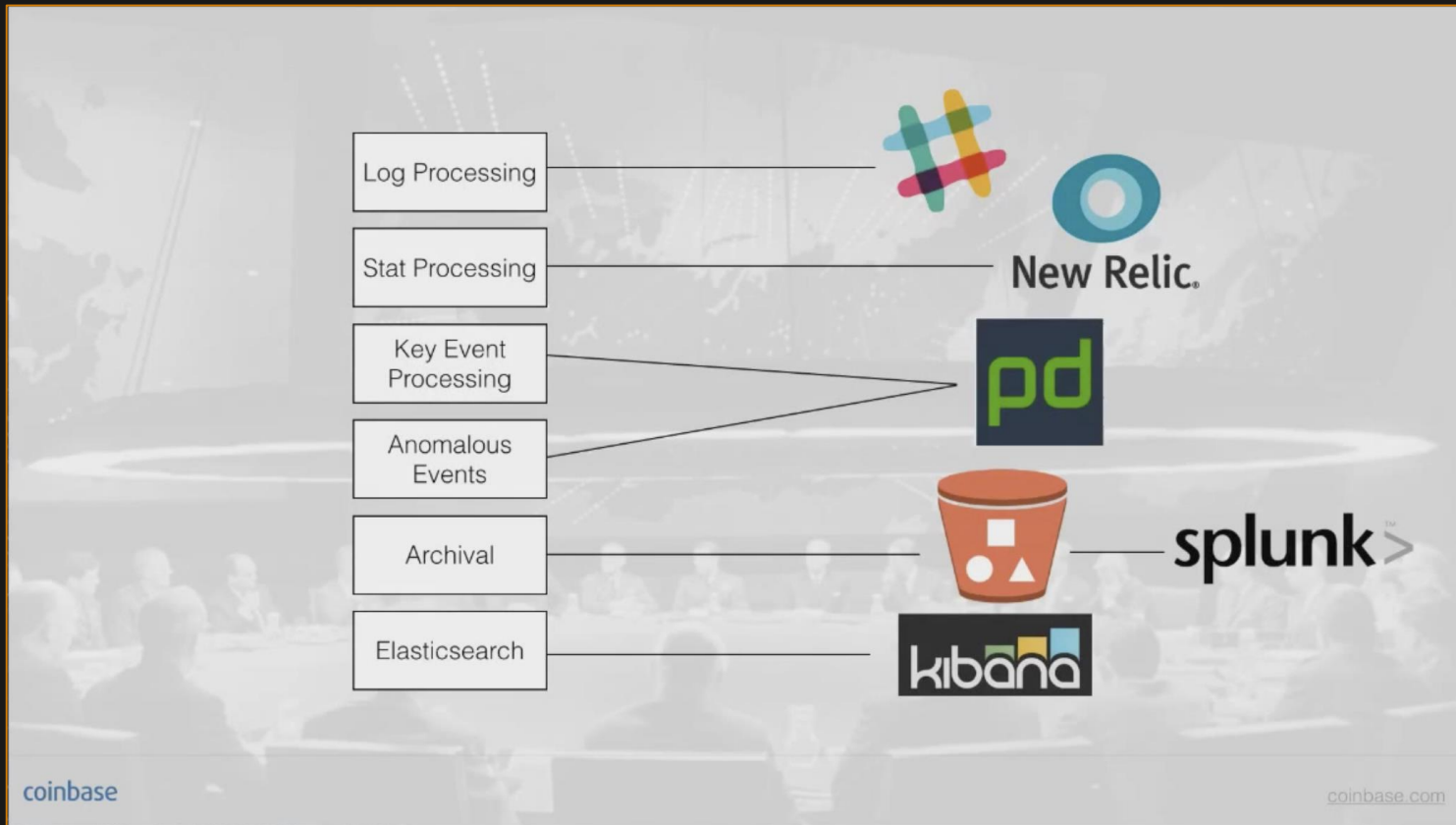
# 事例: Coinbase



<https://www.youtube.com/watch?v=bhW6ORU8Mpl>

<https://engineering.coinbase.com/how-coinbase-builds-secure-infrastructure-to-store-bitcoin-in-the-cloud-30a6504e40ba>

# 事例: Coinbase



<https://www.youtube.com/watch?v=bhW6ORU8Mpl>

<https://engineering.coinbase.com/how-coinbase-builds-secure-infrastructure-to-store-bitcoin-in-the-cloud-30a6504e40ba>

# ブロックチェーンを支えるAWS

# ブロックチェーンを支えるAWS

## SecOps



AWS WAF



AWS  
CloudHSM



AWS  
CloudFormation



AWS  
CloudTrail



IAM



Amazon  
CloudWatch

## Storage



Amazon  
EBS



snapshot



Amazon  
S3



Amazon  
Redshift



Amazon  
EMR



Amazon  
Athena

## Bigdata Analytics

## Compute



Amazon  
EC2



Amazon  
ECS



Auto  
Scaling



AMI



AWS  
Lambda



Amazon  
Kinesis

## Stream Processing

## Networking



AWS  
Direct Connect



Amazon  
CloudFront



Amazon  
VPC



Application  
Load Balancer



Amazon  
Route 53



# Amazon EC2インスタンスファミリー

汎用



T2



M4



M3

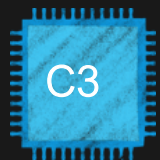
コンピューティング最適化



C5

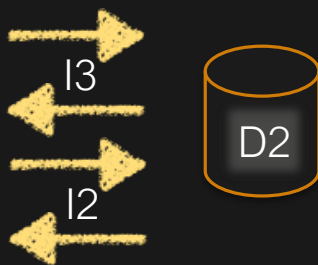


C4

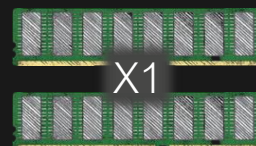


C3

ストレージ・IO最適化



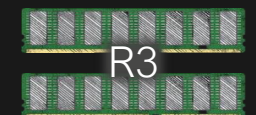
メモリ最適化



X1

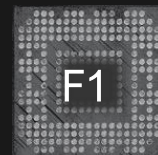


R4

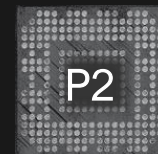


R3

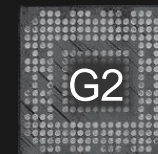
GPU/FPGA



F1



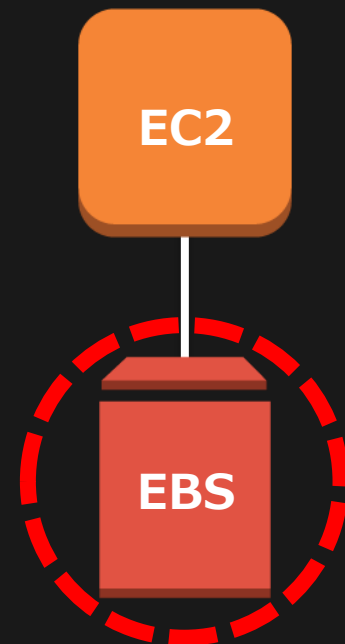
P2



G2


# Amazon Elastic Block Store(EBS)

- ❏ EC2インスタンスにアタッチして使用するブロックレベルのストレージサービス
- ❏ 高IOPS、汎用、スループット最適化、コールドストレージなどの選べるタイプ
- ❏ ダウンタイムなく動的にIOPSを変更できる機能 "Elastic Volume"
- ❏ Snapshot機能によるS3へのバックアップや、ディスクの暗号化機能を提供
- ❏ 99.999%の可用性を備えるように設計されている



# アジェンダ

 ~~AWSの取り組みと事例紹介~~

 ~~ブロックチェーンを支えるAWS~~

 Ethereum Deep Dive with INFURA (Michael氏)

I N F U R A

<https://www.infura.io/>

# Ethereum Deep Dive with INFURA

## Say Hello to インフラ

Michael Wuehler, INFURA Founder, ConsenSys

June 1, 2017

# Introduction

Michael Wuehler, Head of Infrastructure - INFURA Project at ConsenSys

## Education

- ブリガム・ヤング大学にて数学専攻
- 情報システムマネジメント修士号
- シカゴ大学 ブース・スクール・オブ・ビジネスにて MBA 取得

## Career

- 1995年 インターネットエンジニア
- 1995-2005年 システムズ・エンジニア
- 2005-2016年 バンク・オブ・アメリカにてグローバルマーケットLOB向けのミドルウェア&メッセージング インフラストラクチャチームをマネージメント、グローバルエンジニアリング COO
- 2016年夏 ConsenSys 社 Join

## Experience in the Blockchain Space

- 2011年から Bitcoin に携わる
- 2014年 NYC Ethereum Meetup 立ち上げとともに Ethereum コミュニティに深く関わり、現在では 2,500 名以上が参加する世界で二つ目に大きな Ethereum meetupに

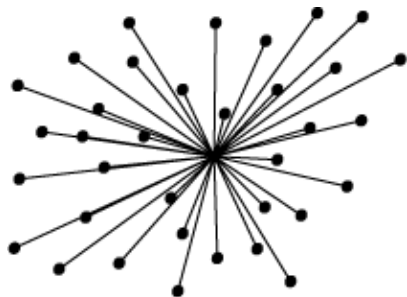


 @wuehler

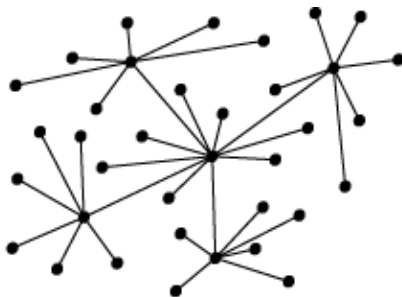
# What is Ethereum?

Ethereum は "分散パブリックブロックチェーンネットワーク"

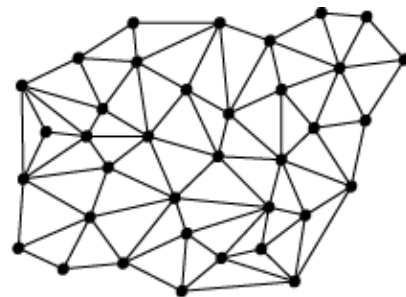
- ✓ ブロックチェーンテクノロジーに基づいた、非中央集権・分散型アプリケーション (Decentralized Applications: Dapps) の構築とデプロイを可能にするオープンソフトウェアプラットフォーム
- ✓ Bitcoin と異なり、Bitcoin をマイニングするのではなく、採掘者は Ether (Ethereum ネットワークを動かす燃料となる暗号トークン) を得る
- ✓ Ether は取引可能な暗号通貨としてのみでなく、Ethereum ネットワーク上のサービスや開発者によってトランザクション手数料を払うためにも使われる



centralised



decentralised



distributed

# Ethereum Virtual Machine

Ethereum ネットワーク上で動作するチューリング完全なソフトウェア



"Bitcoin コミュニティの人々は正しい方法で問題を解決しようとしていないと思った。彼らは個々のアプリケーションの後追いをしていた - ある種のスイスアーミーナイフ プロトコルで、各ユースケースをサポートしようとしていたのだ。"

Vitalik Buterin, Ethereum 発明者






# What is Ethereum?

Ethereum はチューニング完全な VM を備えた唯一のブロックチェーン基盤

## ◆ ETHEREUM の利点

- 非中央集権・分散型アプリケーション(Dapps)を高速に開発可能
- グローバルなスケーラビリティを得るための熟考されたロードマップ: Proof of Stake 合意アルゴリズム、アドレス空間のシャーディングを含む
- 全トランザクションはエンドユーザレベルで暗号学的に認証される
- 高度な抽象化により初期学習コストが低く習得しやすい Dapps 開発
- スマートコントラクトはブロックチェーンプロトコル上でネイティブに動作
- 堅固な開発者コミュニティ!

	 <b>ETHEREUM</b>	 <b>HYPERLEDGER</b>	 <b>BITCOIN</b>
Consensus Algorithm	Proof of Work (Proof of Stake)	Trust to other nodes in network	Proof of Work
Private Instance	✓	✓	✓
Protocol Implementation(s)	Java, Go, C++, Python, JavaScript, Rust, Haskell	Go	C++, Java
Virtual Machine	Ethereum Virtual Machine	Chaincode (via Docker)	Script
Smart Contract Language(s)	Solidity, Serpent, LLL	N/A	N/A
Enterprise Use	Enterprise-grade DApp development	Blockchain application prototyping	Remittances / money transfer
Network size	Global	Small	Global
Cloud platform	AWS, Azure, Openshift, Cloud Foundry	Bluemix	-

# Why Ethereum?

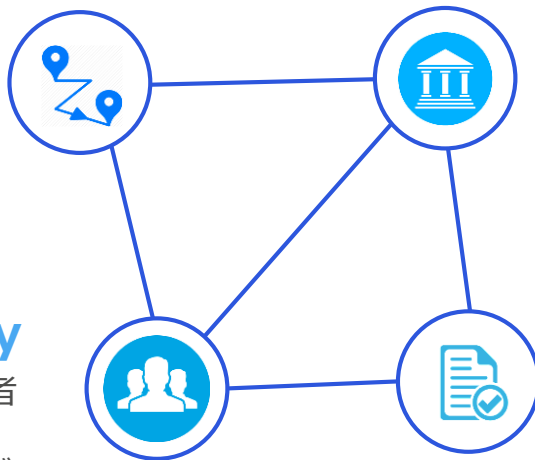
Ethereum はブロックチェーンプロトコルの完全なセキュリティの中でチューリング完全な VM を備えた唯一のブロックチェーン基盤

## Clear Roadmap

Ethereum 財団はスケーラビリティとプライバシーの明確な数年単位のロードマップを展開し、開発者コミュニティとエコシステムの支援をしている

## Developer Community

グローバルで 20,000 以上の開発者とともに、およそ80億ドルの価値を持つパブリックチェーンの恩恵が波及を続けている



## Enterprise Ethereum

Enterprise Ethereum は Ethereum を扱う企業のための最前線のワーキンググループとして確立されている

## Smart Contracts

Ethereum ブロックチェーンはデータとスマートコントラクト（ロジック）の両方をブロックチェーン内に格納できる

**Ethereum は信頼できるフレームワークを提供することで  
アクターが信頼性高く安全に対話するシステム開発できるようにする**

# Smart Contracts

金銭、内容、財産、株式など、価値のある様々なものの取引を容易にすることができるコンピュータコード

1



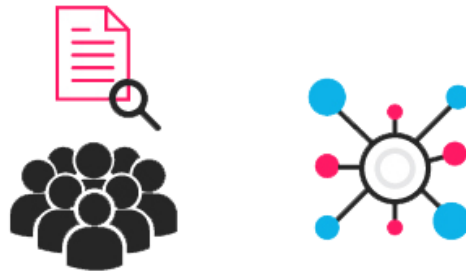
オプション連絡先はブロックチェーン上にコードとして書かれる。関係者個人個人は匿名だが、連絡先はパブリックな台帳

2



有効期限や行使価格といったトリガーイベントが発生し、コード化された条件に従ってコントラクトが実行される

3



レギュレータは、個々のアクターのプライバシーを維持しながら、市場での行動を把握するためにブロックチェーンを利用できる

# ConsenSys Overview

# ConsenSys

ブロックチェーンテクノロジーを使った分散 (Distributed) アプリケーションを構築する  
ベンチャープロダクションスタジオ

## VISION

分散 (Distributed) アプリケーションと Ethereum 世界の  
コンピュータが、**摩擦のないグローバルな取引を、すべての  
人に可能にする世界**

## MISSION

地球上に、**新たな経済的・社会的・政治的なオペレーティン  
グシステム**を構築し拡張するためのツールを組み上げること

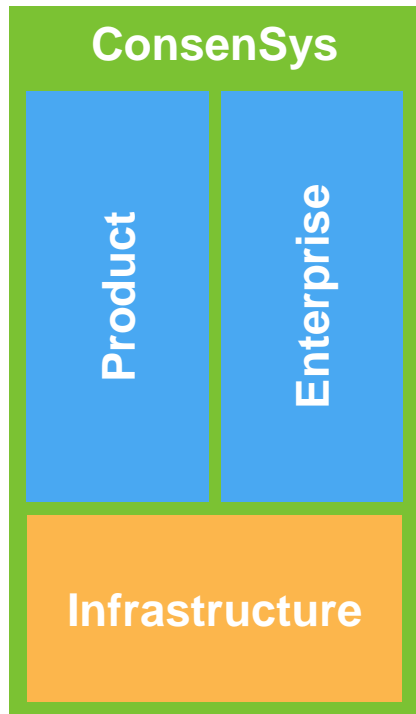
## PLATFORM

Bitcoin ブロックチェーンに実装された機能を超えることを目  
指し、**Ethereum** は **The World Computer** となるために  
生まれた



# About ConsenSys

分散世界の基盤を築く、起業家、コンピュータサイエンティスト、デザイナー、エンジニア、ビジネスリーダーのグローバルチーム



## INFRASTRUCTURE

Ethereum クライアントと開発者ツールの構築と運用によって Ethereum エコシステムの成長を加速

- Java, Haskell, .NET による Ethereum 実装のメンテナンス
- dApp 開発フレームワーク、Identity システム、Registry システム、Token standard、Reputation システム、ゲートウェイプラットフォーム (INFURA) を含む開発者ツールを提供

## PRODUCT

Ethereum ブロックチェーン上で Dapps を開発する新企業を支援

- Decentralized な著作権管理、ガバナンス、クラウドファンディング、市場予測アプリケーションなど

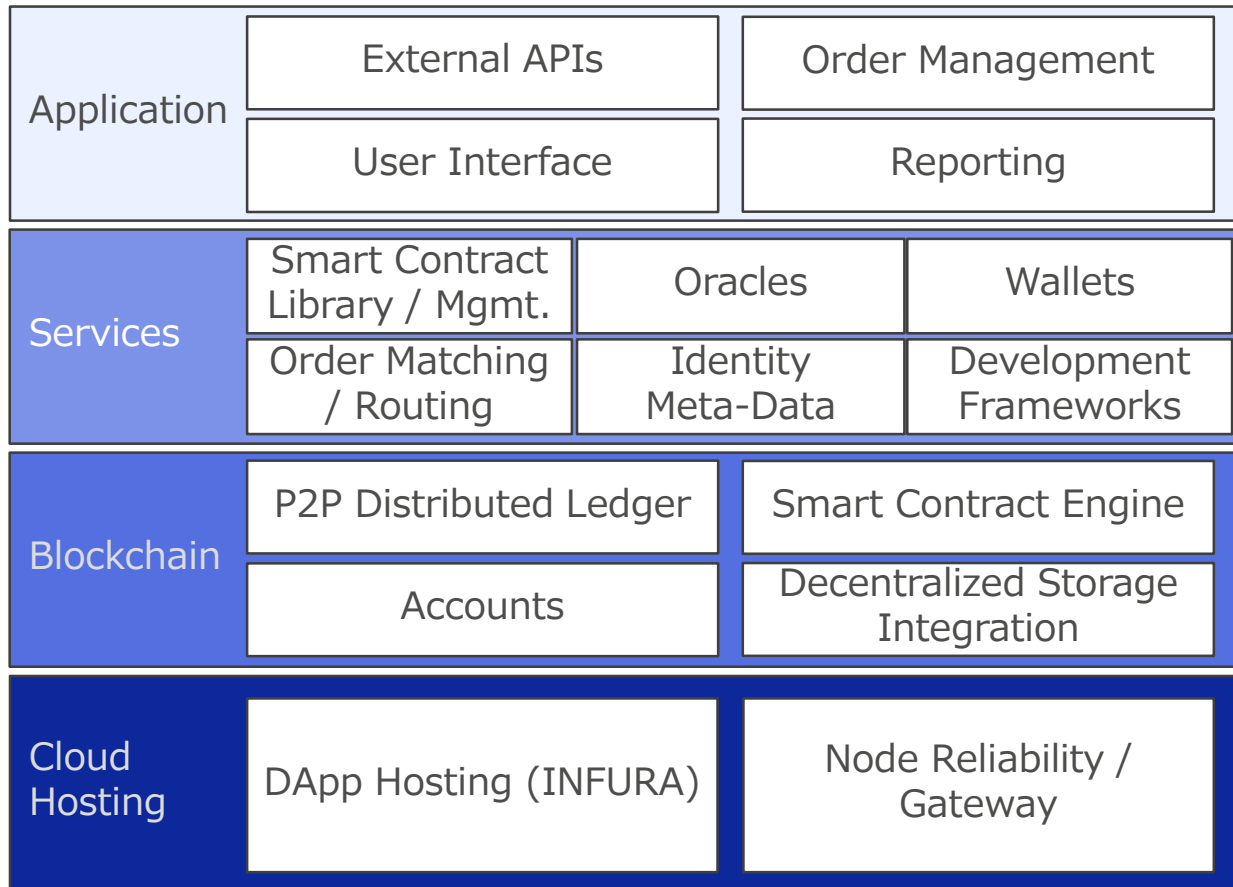
## ENTERPRISE

エンタープライズマーケット向けの Production-Ready なブロックチェーンソリューションに関するコンサルテーションとデリバリ

- クライアントは BHP ビリトン、Microsoft、Innogy (前 RWE)、アラブ首長国連邦政府 など

# Blockchain Solution Architecture

ブロックチェーンアプリケーションのレイヤー構造とソリューションアーキテクチャ構成図



UI/UX、機能設計、アプリケーション開発、既存エンタープライズ・アーキテクチャへのシステムインテグレーションを提供

実証済みプロダクトにより支えられたエンタープライズグレードなアプリケーション開発



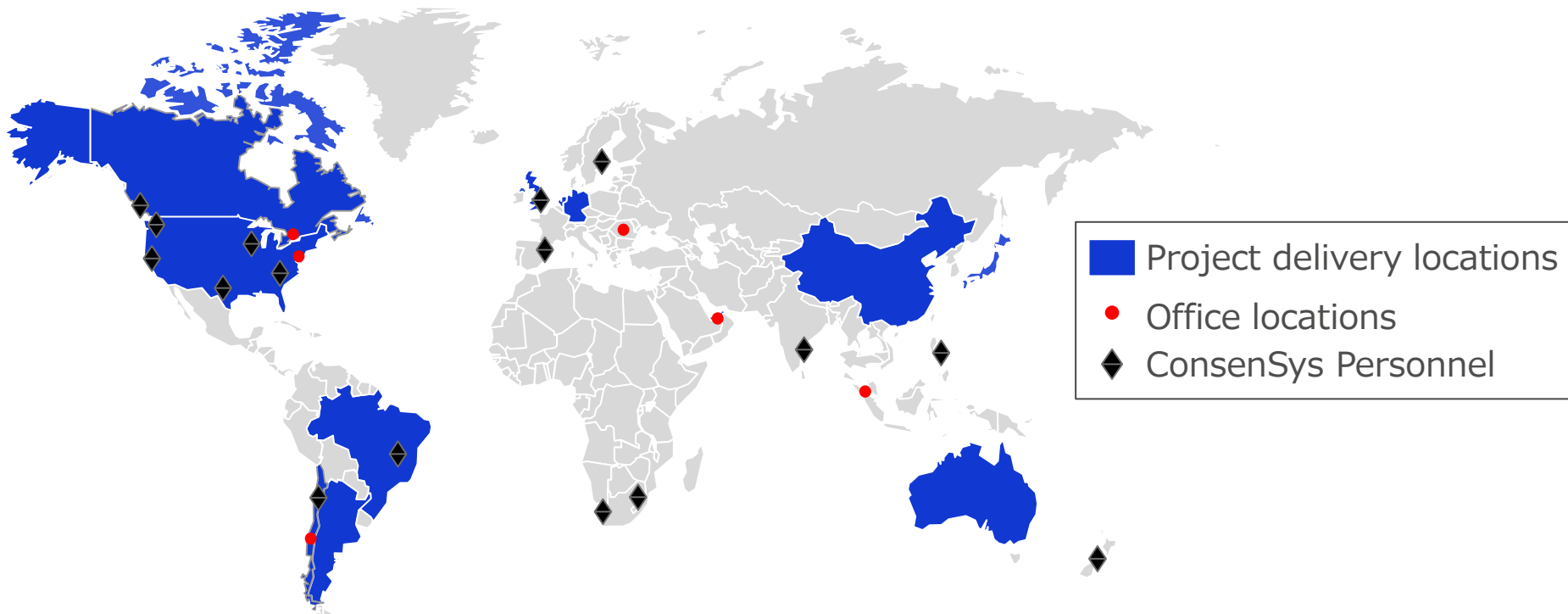
ユースケースに応じたパブリック/プライベートブロックチェーン基盤の提供

トップクラウドプラットフォーム上でホスティング提供:



# Global Delivery Experience

エンタープライズプロジェクトの提供経験を持つ起業家、コンピュータサイエンティスト、デザイナー、エンジニア、ビジネスリーダーを含む200人以上からなる、5大陸にまたがるグローバルチーム







CONSENSYS

A venture production studio building decentralized applications and various developer and end-user tools for blockchain ecosystems, focusing primarily on Ethereum.

[consensys.net](http://consensys.net)

### HUB & SPOKE

The Consensys "hub" spawns, incubates and accelerates "spoke" ventures through development, resource sharing, acquisitions, investments and the formation of joint ventures. These spokes benefit from foundational components built by Consensys that enable new services and business models to be built on the blockchain.

### GLOBAL

Consensys is interested in the identification, acquisition, and development of talent and projects on an ongoing basis, in addition to the development of internal projects and consulting work. Consensys is a decentralized organization with personnel spanning four continents. Our headquarters is based in NYC, with offices in other major cities.



**CONSENSYS MEDIA**  
Developer and enterprise oriented media outlet including the State Change podcast and video content.  
[media.consensys.net](http://media.consensys.net)



**ENTERPRISE**  
Provider of exploratory blockchain solutions to major institutional clients. Our enterprise consulting arm draws from deep industry experience in capital markets, financial services, consulting and IT.  
[consensys.net/enterprise](http://consensys.net/enterprise)

PRODUCT

## // PLATFORMS & APPLICATIONS



**GNOSIS**  
A prediction markets as a service platform that can be used for various domains from sports to celebrity news.  
[gnosismm.com](http://gnosismm.com)



**Authentick**  
An asset agnostic track and trace solution to provide transparency and provenance across multiple supply chains.



**SAFEMARKET**  
A decentralized peer-to-peer marketplace providing escrow protection, privacy and submarket capabilities.  
[safemarket.github.io](http://safemarket.github.io)



**AGRUM**  
Own a small piece of a vineyard and support the surrounding socio-cultural ecosystem.  
[agrum.io](http://agrum.io)



**SINGULAR DTV**  
A blockchain entertainment studio, smart contract based rights platform and video on-demand portal.  
[singulardtv.com](http://singulardtv.com)



**UJO**  
A digital rights management platform enabling transparency, fairness and profitability in the creative industries.  
[ujomusic.com](http://ujomusic.com)



**BALANC3**  
A distributed ledger system and shared data environment for triple-entry accounting and financial audit reporting.  
[balanc3.net](http://balanc3.net)



**VIRTUE POKER**  
A peer-to-peer community poker platform built on trust, transparency and provably fair gaming.  
[virtue.poker](http://virtue.poker)



**ETHERLOAN**  
Provides Ethereum users tools to give and receive peer-to-peer loans easily and securely on the blockchain.  
[etherloan.io](http://etherloan.io)



**DAPPSTORE**  
A decentralized app store for decentralized apps providing secure registration, versioning, selling and rating review.  
[dappsstore.io](http://dappsstore.io)



**WEIFUND**  
Crowdfunding platform with templated campaigns, legal compliance assistance, and 3rd party dapp integration.  
[weifund.io](http://weifund.io)



**BOARDROOM**  
Governance platform to transparently manage digital assets and engage in decision-making.  
[boardroom.io](http://boardroom.io)



**Variable**  
The first exchange for on-chain Derivatives (part of Stabl).



**BENEFACTORY**  
A community platform for proposing and crowdfunding public goods that contribute to their mission.  
[benefactory.cc](http://benefactory.cc)



**LIGHTWALLET**  
A minimal JavaScript wallet that can store private keys encrypted in a browser even without an Ethereum node.  
[lightwallet.io](http://lightwallet.io)

## // CORE COMPONENTS



**uPort**  
A self-sovereign identity management & KYC/AML attestation system with user-controlled disclosure.  
[uport.me](http://uport.me)



**REGIS**  
Create, deploy & auction registries on Ethereum using a UI for customizing smart contracts.  
[regis.nu](http://regis.nu)



**METAMASK**  
Identity & transaction management in a web browser so users do not need to install an Ethereum node.  
[metamask.io](http://metamask.io)



**TOKEN FACTORY**  
Allows users to create, manage and interact with standards-based token contracts on Ethereum.  
[thetokenfactory.com](http://thetokenfactory.com)



**POPA**  
Proof of Physical Address provides Know-Your-Customer address verification on Ethereum.  
[proofofphysicaladdress.com](http://proofofphysicaladdress.com)

INFRASTRUCTURE

## // DEVELOPER TOOLS



**BTC RELAY**  
Allows Ethereum smart contracts and dapps to securely verify transactions on the Bitcoin blockchain.  
[btreelay.org](http://btreelay.org)



**TRUFFLE**  
A development environment, testing framework and asset pipeline for Ethereum-based smart contracts & dapps.  
[truffleframework.com](http://truffleframework.com)



**STABL**  
Stabl, brings derivatives markets and stable tokens to Ethereum.  
[stabl.money](http://stabl.money)



**ETHPAY**  
A secure payment gateway API and order status system for online merchants who wish to accept Ether.



**NETHEREUM**  
Nethereum is the .NET integration library for Ethereum, it allows users to interact with Ethereum clients.  
[nethereum.com](http://nethereum.com)

## // BLOCKCHAIN INFRASTRUCTURE



**INFURA**  
A scalable, standards-based, globally distributed cluster and API endpoint for Ethereum, IPFS, and other infrastructures.  
[infura.io](http://infura.io)



**BLOCKAPPS**  
Develops STRATO, a scalable Haskell-based client with API to rapidly develop & deploy enterprise blockchain apps.  
[blockapps.net](http://blockapps.net)



Microsoft and Consensys have partnered to offer Ethereum Blockchain as a Service on Microsoft Azure so Enterprise clients and developers can have a single-click cloud-based blockchain developer environment.

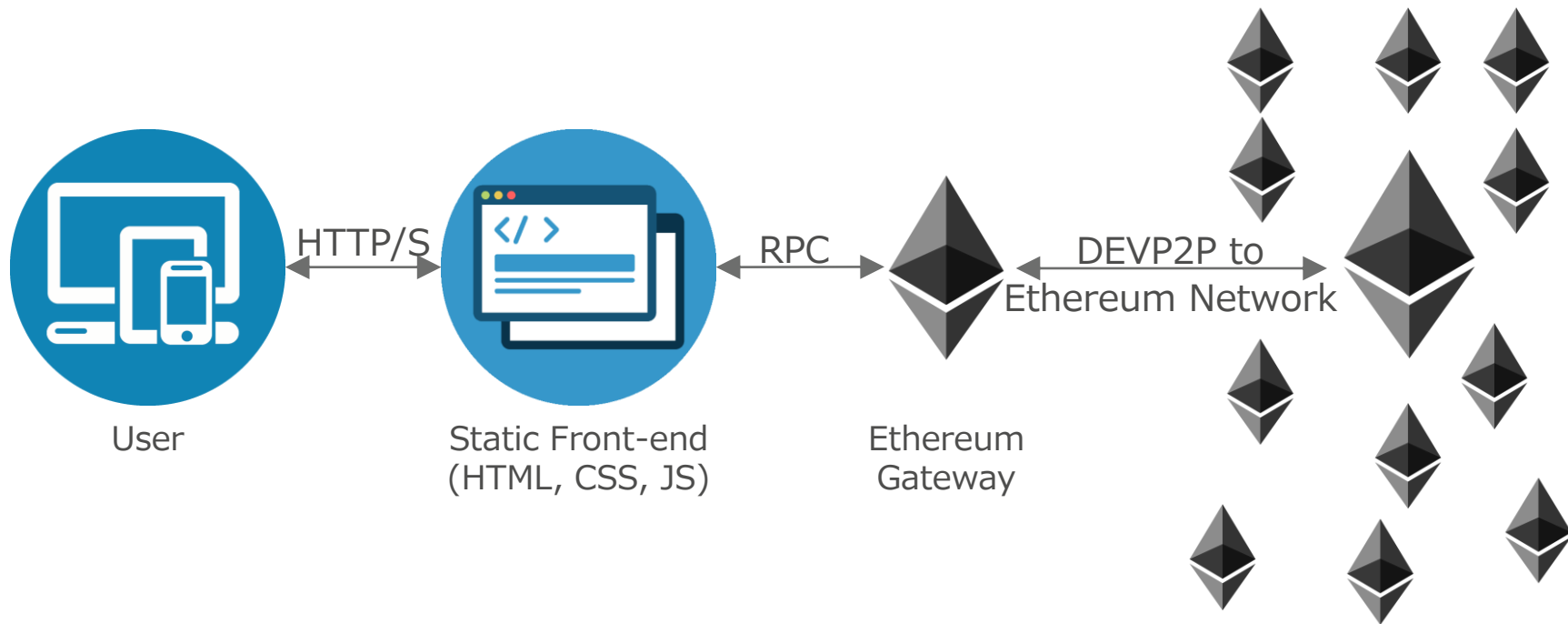
Talk to us  
- Email [info@consensys.net](mailto:info@consensys.net)

Interested in working with Consensys?  
We're always interested in talking to blockchain developers and companies looking to collaborate.

# Ethereum Development Challenges

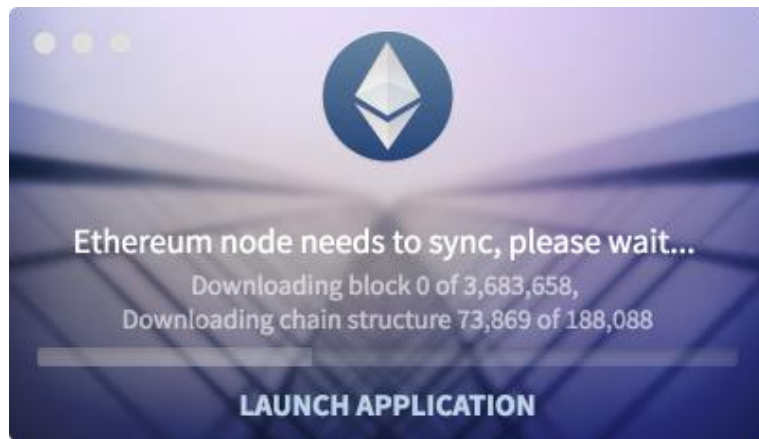
# Decentralized Application (DApp) 解剖図

Ethereum 上に構築されたシンプルなDappのアーキテクチャ例



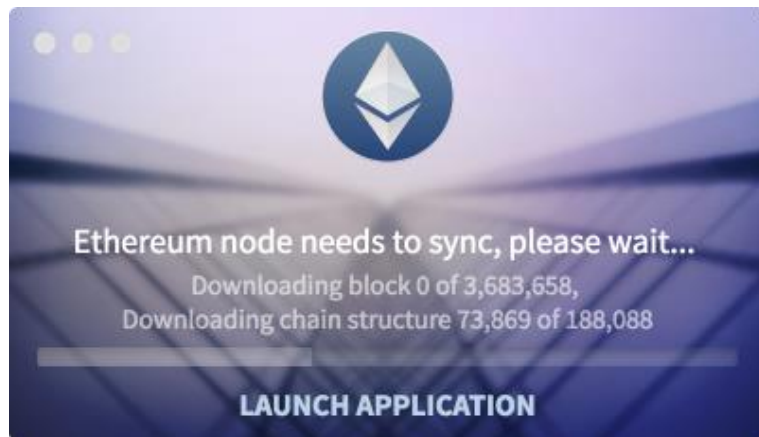
# ラップトップにおけるDevelopment Challenges

- ラップトップでは…
  - リソース使用量、特にディスク容量
  - ハードフォークのため、あるいはネットワークアタック対策を含む頻繁な管理上のクライアントアップデート
  - 数時間かかることがある初期同期
  - ピアへの再接続や様々な操作によるクライアント体験の遅延
    - ラップトップを閉じたとき
    - 再起動したとき
    - WiFi、ネットワークが切断したとき



# Cloud VMにおけるDevelopment Challenges

- Cloud VM (Amazon EC2)では…
  - コスト (チェーンの成長に伴う SSD 容量の増加)
  - 管理上の、あるいは頻繁なクライアントアップデート
  - 初期同期に少しかかる



# Introduction to INFURA

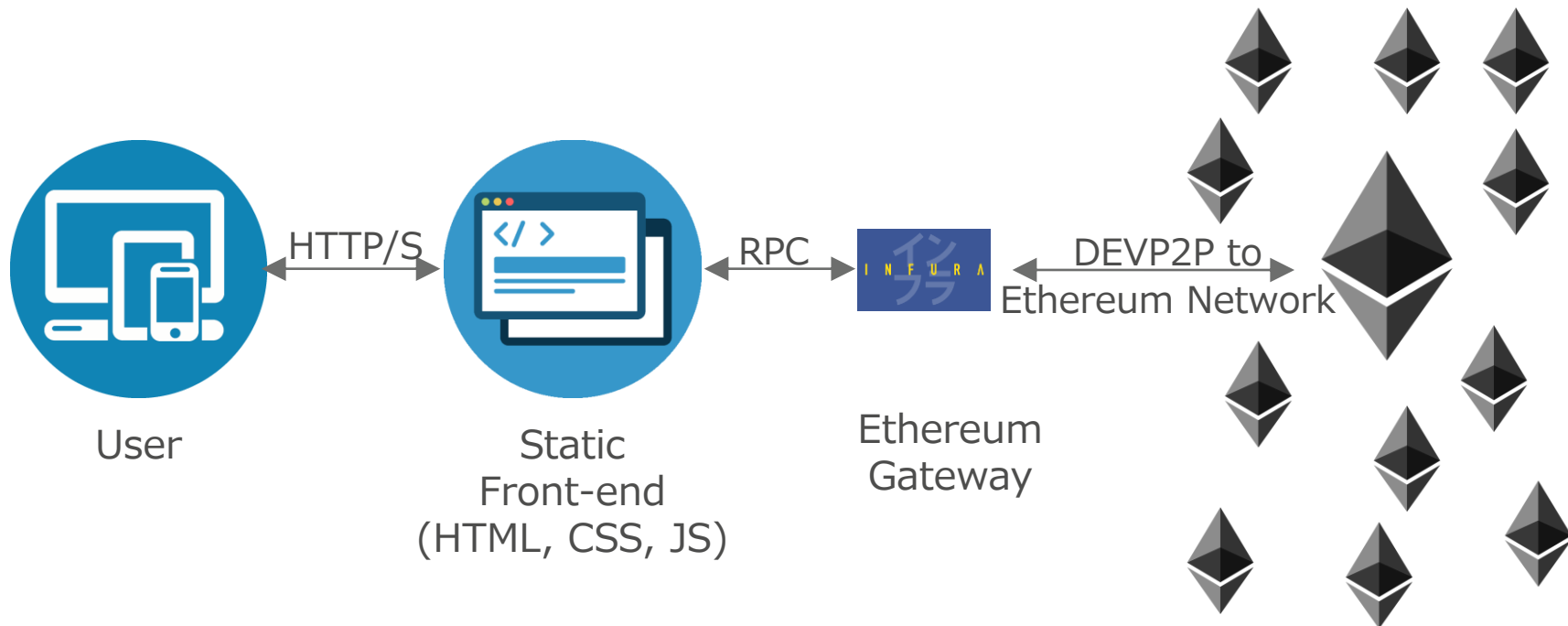
# INFURA Mission Statement

“我々の使命は、安全で安定した、耐障害性のあるスケーラブルな Ethereum と IPFS ノードを世界に提供すること。”

“Our mission is to provide the world with secure, stable, fault tolerant and scalable Ethereum and IPFS nodes.”

# Decentralized Application (with INFURA)

Ethereum 上に INFURA を使って構築されたシンプルなDappのアーキテクチャ例





# INFURA の機能

セキュリティ、Stability - 安定性、Fault Tolerance - 耐障害性、スケーラビリティを提供

## Security

- Ethereum Mainnet および Testnet のためのパブリックなTLS対応エンドポイント
- 信頼性を向上させるカスタム機能を備えた分散ストレージ用のパブリックなTLS対応 IPFS ゲートウェイ

## Stability

- 可搬性の高いインタフェース - JavaScriptライブラリ web3.js, ethjs を含む JSON-RPC に完全互換の API - ロックインの心配なし

## Fault Tolerance

- マルチクライアントな Ethereum バックエンド (最もポピュラーな Geth, Parity)

## Scalability

- ワールドワイドなピアリング: Ethereum ネットワーク上のベストなピアリング
- サービスレイヤー ("Ferryman") : キャッシュ、スロットリング、ロギング etc.

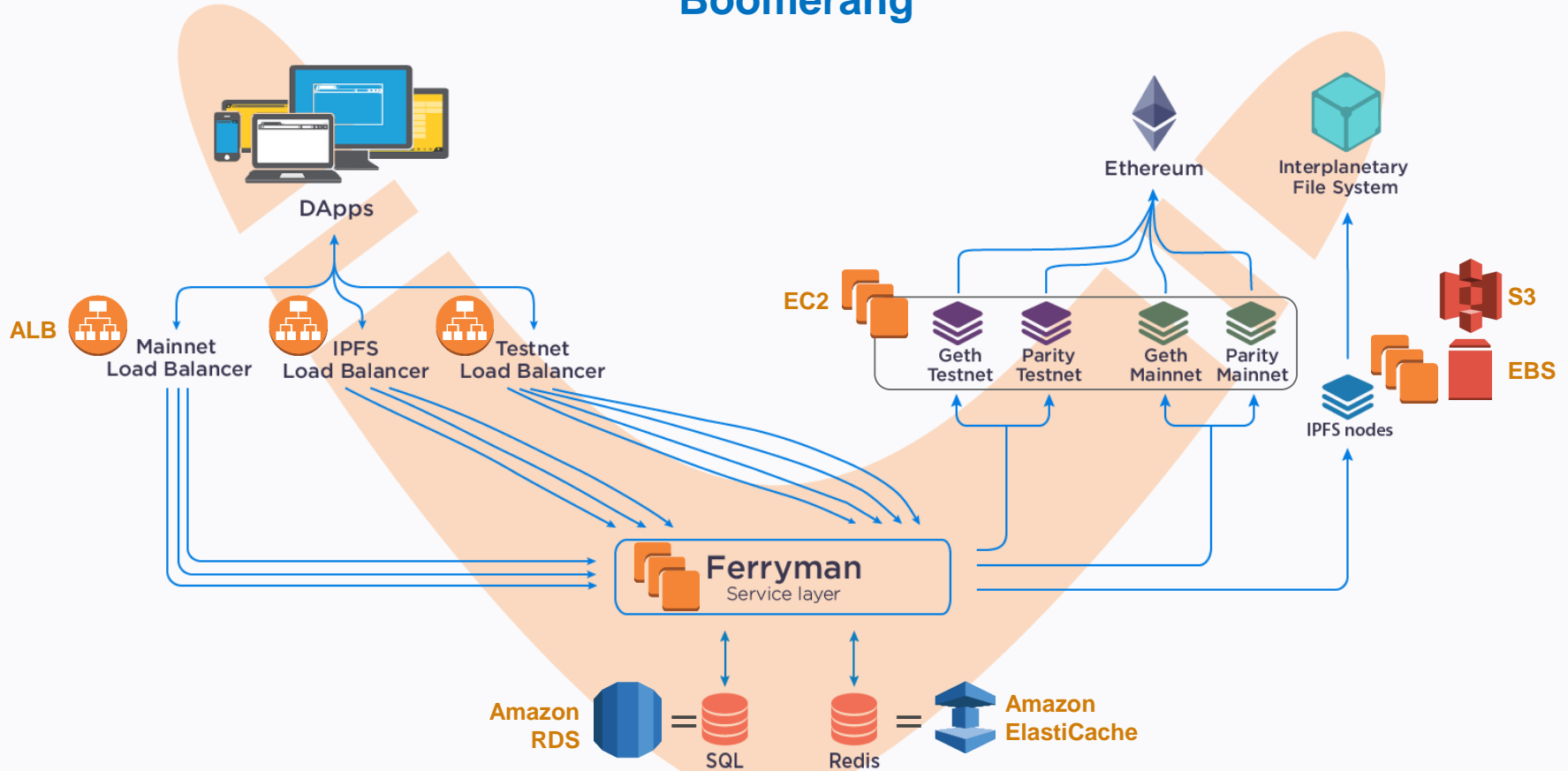
# Worldwide Peering

INFURA がグローバルにピアリングノードをメンテナンス

- Ethereum クライアントのピアリングは信頼できない場合や、クライアント同期や新規（ペンディング中の）トランザクション/ブロックの可視性の問題を起こす場合がある
- INFURAは、信頼できる情報源として直ちに新規トランザクション/ブロックを認識することを目指す
- したがって、INFURA はネットワーク上の最も優れたピアリングを実現するため、ワールドワイドなクライアントネットワークを維持する
- この機能はそれ自体が非常に価値のあるものであり、他の機能とも結びついている

# INFURA Architecture

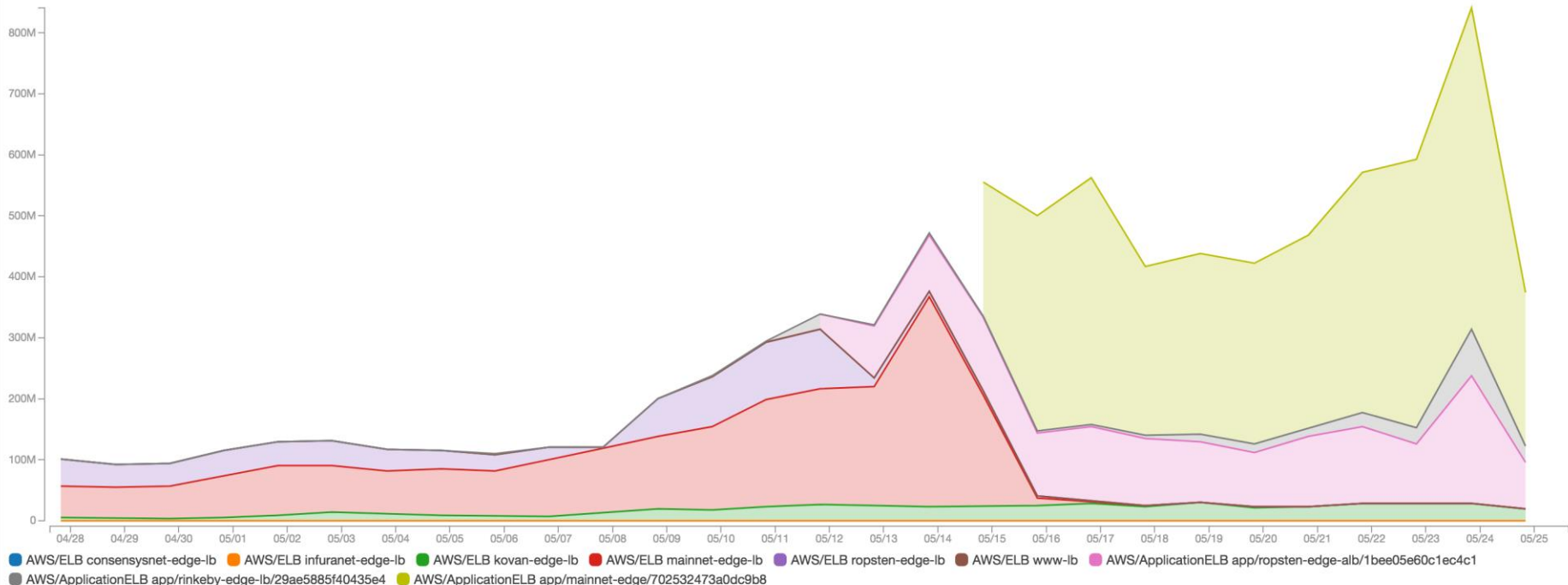
"Boomerang"



# Traffic, Growth and Stability

INFURA は大量のリクエストを確実に処理

INFURA Daily Requests



1日あたり **8億4,100万件** のリクエスト  
約**10,000rps!!**

# Built on AWS

INFURA は AWS を活用してグローバルに多くのサービスを提供



Amazon  
EC2



Amazon  
VPC



AWS  
Lambda



Elastic  
Load  
Balancing



Amazon  
CloudFront



Amazon  
Route 53



Amazon  
VPC



AWS Data  
Pipeline



Amazon  
EFS



Amazon  
S3



Amazon  
RDS



Amazon  
CloudWatch



AWS  
Certificate  
Manager



AWS  
Directory  
Service



IAM



Amazon  
SES



Amazon  
SNS








Amazon  
QuickSight

# Scalability Challenge: Log File Analysis

- 8億4,100万件/day 以上のリクエストログを処理する方法、分析する方法を探す必要があった
- そのタスクは一人でこなす必要があり、運用・管理コストは最小限でなければならなかった
- ログは再インデックス/再解析のため無期限に保存すること、ログ解析処理はスケーラビリティ確保のため並列可能性を持つこと、解析済・インデックス済みのデータはいつでも破棄可能で永続化データストアから再インデックス可能であること

# Scalability Solution: Log File Analysis

## Tech Stack

- Docker (すべてのアプリケーションは Docker コンテナ内で実行) 
- Fluentd (Docker のログを S3 に送るために利用) 
- S3 に置かれる新規ログの処理のため、AWS Lambda ファンクションと Amazon CloudWatch Event トリガーを利用   
- 集計済みデータは Amazon RDS に保存 
- Airbnb の OSS ビジュアライザ Superset でデータを可視化 

# Scalability Challenge: Initial Blockchain Sync

- Ethereum は継続的に成長する、トランザクションハッシュのマークル木を含むブロックのチェーン
- 新規ノードをネットワーク上にデプロイするとき、クライアントは最初に全チェーンデータを同期しなければならない
- チェーンを非常に重いブロックにする攻撃も常にあり、同期が難しい
- 2017年5月現在、Ethereum ネットワークは誕生から 2 年、360万ブロック、合計 100 GBのデータに達する
- データは Ethereum がより普及するにつれ非線形に成長していく



# Scalability Solution: Initial Blockchain Sync

## Dynamic IOPS

- cloud-init の userdata を利用して依存関係（ライブラリ、S3 のターゲットロケーション等）のインストールを自動化（AMI に作り込むことができる） 
- Amazon CloudWatch メトリクスを利用し、どの地域のブロックチェーンの同期が攻撃により遅れているかを判断 
- ブロックチェーン内の "Tough Spots" を解決し、同期時間を最適化するためボリュームの IOPS を動的にサイジング 
- コスト最適化のため、一度同期が済んだら動的に IOPS を減らす 
- 今後 Ethereum ネットワークが攻撃されても、攻撃の検知と高ディスク I/O に対応するために Amazon CloudWatch メトリクスを利用する  

# Connect with INFURA

Start Using INFURA Today

<https://infura.io>

 @infura\_io

infura@infura.io

# Arigato!!

# ブロックチェーンを支えるAWS

# ブロックチェーンを支えるAWS

## SecOps



AWS WAF



AWS  
CloudHSM



AWS  
CloudFormation



AWS  
CloudTrail



IAM



Amazon  
CloudWatch

## Storage



Amazon  
EBS



snapshot



Amazon  
S3



Amazon  
Redshift



Amazon  
EMR



Amazon  
Athena

## Bigdata Analytics

## Compute



Amazon  
EC2



Amazon  
ECS



Auto  
Scaling



AMI



AWS  
Lambda



Amazon  
Kinesis

## Stream Processing

## Networking



AWS  
Direct Connect



Amazon  
CloudFront



Amazon  
VPC



Application  
Load Balancer



Amazon  
Route 53

**Thank You!**

**Don't Forget Evaluations!**