

Confidential

4/30(木)開催

Let's make an **i**mpact.

第二回 Avalanche Academy勉強会 【Multi-Chain Architecture入門編】

株式会社シーエーシー

金融・SIビジネス本部
デジタルソリューション部
ブロックチェーン推進グループ(BCPG)



Avalanche – Multi-Chain Architecture

目次

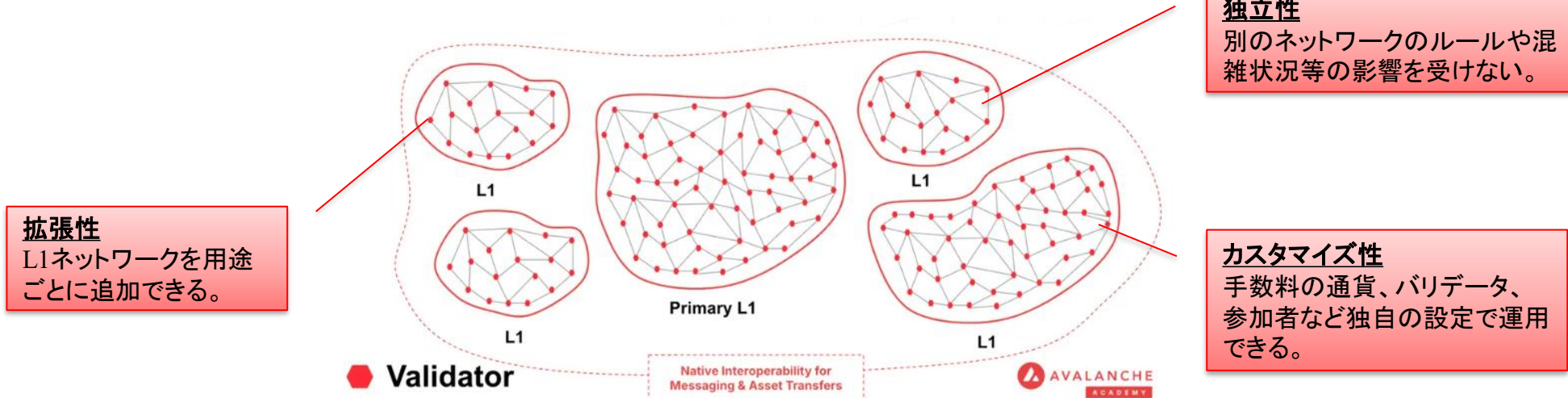
- マルチチェーンアーキテクチャの概要
- プライマリーネットワーク
- Avalanche L1s
- Avalanche L1sの特長とメリット
- L1とレイヤー2の比較
- Core Walletの設定（本日は割愛）
- ハンズオン：Dexalot L1を使ってみる

Avalanche –マルチチェーンアーキテクチャの概要

概要

Avalancheは、複数の独立したネットワークで構成されている。

⇒拡張性、カスタマイズ性、独立性を向上させる。



マルチチェーンアーキテクチャの核

- ・ 複数のブロックチェーンを同時に実行できる
 - ・ 各チェーンは特定の用途に合わせて最適化できる
- ⇒ネットワーク全体のパフォーマンスを向上

Avalanche – Primary Network①

概要

Primary Networkは以下の3つから構成されます。

P-Chain (Platform Chain)

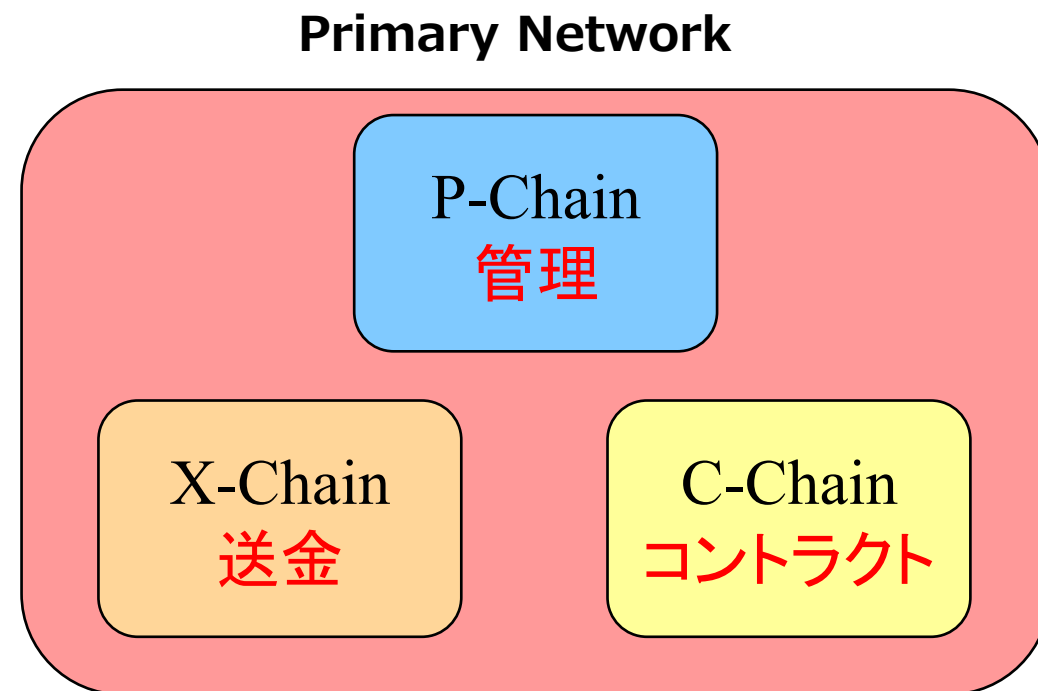
バリデーターの登録や調整、ステーキングの管理、そして**各L1の状態管理**を担う中枢的な役割を持つ。

X-Chain (Exchange Chain)

デジタル資産の発行と送金に特化した高速なチェーン

C-Chain (Contract Chain)

スマートコントラクトを実行するEVM互換のチェーン。



Avalanche – Primary Network②

バリデーター

現在、次の二種類のバリデーターがあります。

1. Primary Network Validator

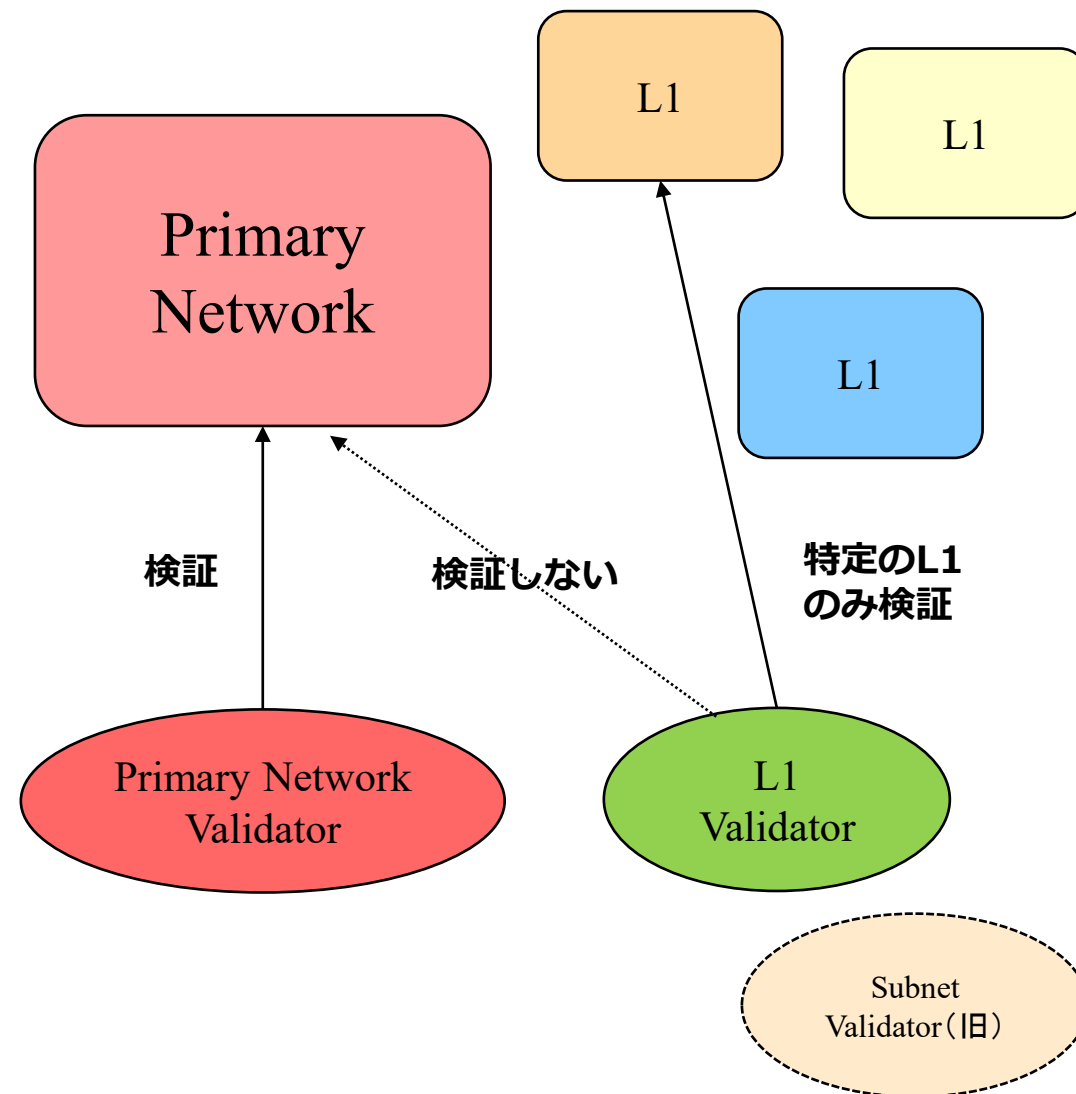
Primary Network (X / P / C-Chain) を検証するバリデーター。

2,000 AVAXのステーキングが必要で、コンセンサスに参加し報酬を得る。

2. L1 Validator

特定のL1のみを検証するバリデーター。

Primary Networkの検証やステーキングは不要だが、継続的な料金の支払いとP-Chain状態の同期が必要。



Avalanche – Primary Network③

AVAXトークン管理

AVAXはAvalancheの**ネイティブトークン**であり、プライマリーネットワーク上で管理されます。

主に、**取引手数料の支払い、バリデーターのステーキング、ネットワークのセキュリティ維持**に利用される共通通貨です。

相互運用性 (ICM)

Avalancheでは、**ICM（インターチェーンメッセージング）**により、異なるL1同士が連携可能です。これにより、安全なクロスチェーン通信や資産移転が実現される。

ICMの仕組み



<https://build.avax.network/docs/cross-chain/avalanche-warp-messaging/overview>

Avalanche – Primary Network④

Primary Network と Avalanche L1s の比較

Feature	Primary Network	Avalanche L1s
バリデータセット	全てのバリデータ	カスタマイズ可能
合意形成ルール	固定 (Avalanche consensus)	カスタマイズ可能
ガストークン	AVAX	カスタマイズ可能 (AVAX又は独自トークン等自由に設定)
仮想マシン	固定 (AVM, EVM, PlatformVM)	カスタマイズ可能 (EVM, カスタムVMなど)
セキュリティモデル	共有 (全バリデータが参加)	独立 (L1 毎に対応が必要)
アクセスコントロール	パーミッションレス	パーミッションレス、パーミッションド選択可

Avalanche – Avalanche L1s

Avalanche L1sは

独自のルール(L1用のバリデーター、ガス通貨、実行VMなど)を持つ**独立したブロックチェーン**。

独立しているので・・・

様々な**カスタマイズが可能**

⇒**VMの種類、手数料（通貨、ベース金額等）、参加者の制限**

独自の管理・コントロールが可能

⇒**データ、インフラ、セキュリティ対策**など

メリット

- **簡単にスケールアップ**できる
- 1秒あたりの**トランザクション数（TPS）**を全体的に向上させる
- 取引**コストを削減**する
- 要件に合わせて**アクセス制御**ができる

クイズ

Avalanche – Avalanche L1の特長とメリット①

スケーラビリティ

すべてのブロックチェーンは、一定時間内に処理できるトランザクション数や保存できるStateには制限がある。

Avalancheは、**ブロックチェーンネットワークを追加することが可能**

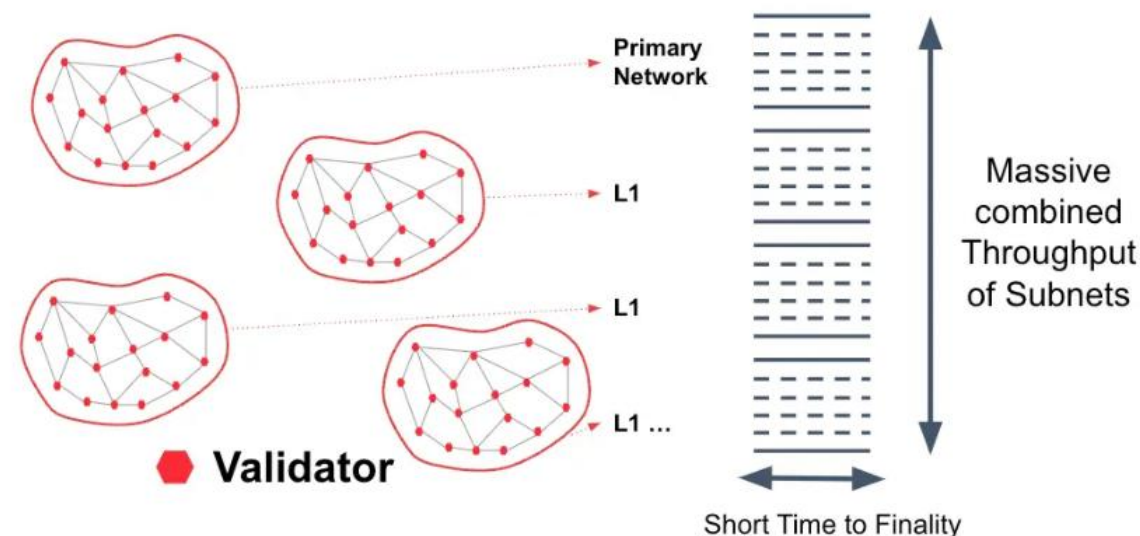
⇒**ネットワーク全体として処理能力が向上**する。

例：高速道路

多くの車が同時に高速道路に進入すると、**渋滞が発生し、進入待ちの状態**になる。

複数の高速道路を並行して建設することで、より多くの車が走行できる。

⇒より多くのトランザクションを**並行して処理できる**ようになり、ネットワーク全体の処理能力が向上。



<https://buildavax.network/academy/avalanche-l1/avalanche-fundamentals/03-multi-chain-architecture-intro/04-benefits>

Avalanche – Avalanche L1の特長とメリット②

他のアバランチL1からの独立性

複数のチェーンに分割することで、各チェーン間の独立性が生まれる。

- 利用の増加により、あるチェーンが混雑しても、他のチェーンには影響しない。

⇒**性能面での影響無し**

- またあるチェーンの混雑や手数料の増加は、他のチェーンには影響しない。

⇒**コスト面での影響無し**

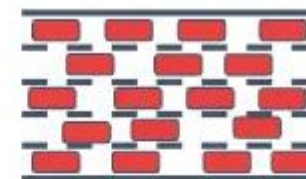
例：高速道路

高速道路で渋滞が発生する場合

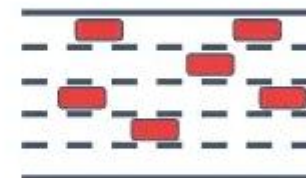
⇒**他の高速道路は直接的な影響受けない**。一部の車は別の高速道路を選択することで交通のボトルネックは解消することもできる。

クイズ

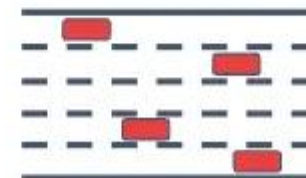
Chain A



Chain B



Chain C



Avalanche – Avalanche L1の特長とメリット③

シングルチェーンの課題

① 混雑・手数料の上昇

全アプリが同じチェーンを使うため、利用が増えるとネットワーク全体が混雑し、**無関係のユーザーにも手数料上昇の影響**が及ぶ。

② バリデーターの負担増大

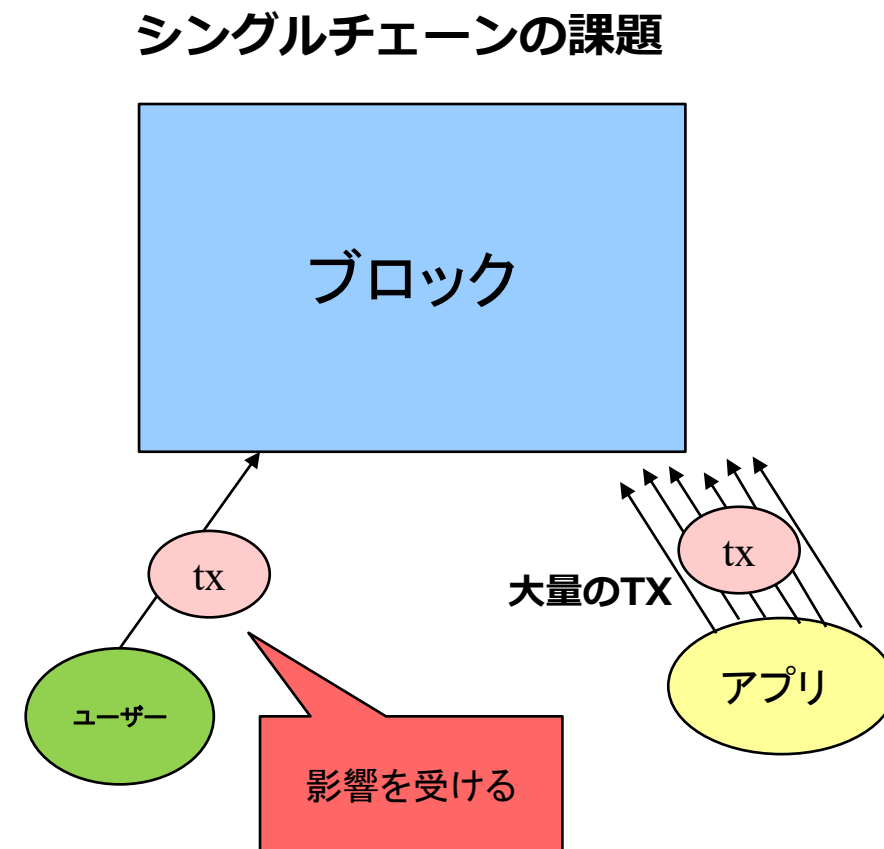
多様なアプリを処理するため高性能なマシンが必要となり、運用コストが上昇し、結果的に参加者が限られ、中央集権化が進みやすい。

③ モジュール性の欠如

すべての機能が1つのチェーンに依存するため、**障害が発生するとネットワーク全体が停止し、大きな経済的損失につながる可能性**がある。

④ ブロックスペースの競合

新しいdAppを追加しても、既存アプリと同じブロックスペースを共有するため、**リソースの奪い合い**が発生しやすい。



[クイズ](#)

Avalanche – Avalanche L1の特長とメリット④

カスタマイズ性

Avalanche L1は下記の部分についてカスタマイズ可能。

- 独自の**ガストークン**
- 別の**仮想マシン** (WASM や Move VM など) の使用
- Avalanche L1 への**アクセス制限**など

このように、L1は**経済・実行・参加条件すべてを自由に設計**できる

Avalanche L1のカスタマイズ性

Avalanche L1①

- ・ネイティブトークン:XXX
- ・仮想マシン:EVM
- ・アクセス制御:KYC済みユーザー

Avalanche L1②

- ・ネイティブトークン:YYY
- ・仮想マシン:EVM
- ・アクセス制御:パーミッションレス

Avalanche L1③

- ・ネイティブトークン:ZZZ
- ・仮想マシン:WASM系VM
- ・アクセス制御:ブラックリスト

Avalanche – Avalanche L1の特長とメリット⑤

プライバシー、コンプライアンス、アクセス制御の強化

Avalanche L1では、開発者が用途に応じて以下のような制御を実装できる。

- **選択的透明性**
承認された参加者のみに**トランザクションの可視性を限定**できる。
- **きめ細かなアクセス制御**
どの参加者がどのデータにアクセスできるかを制御し、**「知る必要のある者のみ」に限定したアクセスモデル**を実現できる。
- **データ保護**
機密情報を保護するため、**トランザクションの暗号化などを組み合わせた設計**が可能。

①ネットワーク制御

誰が参加できるか

②アクセス制御

誰が操作できるか

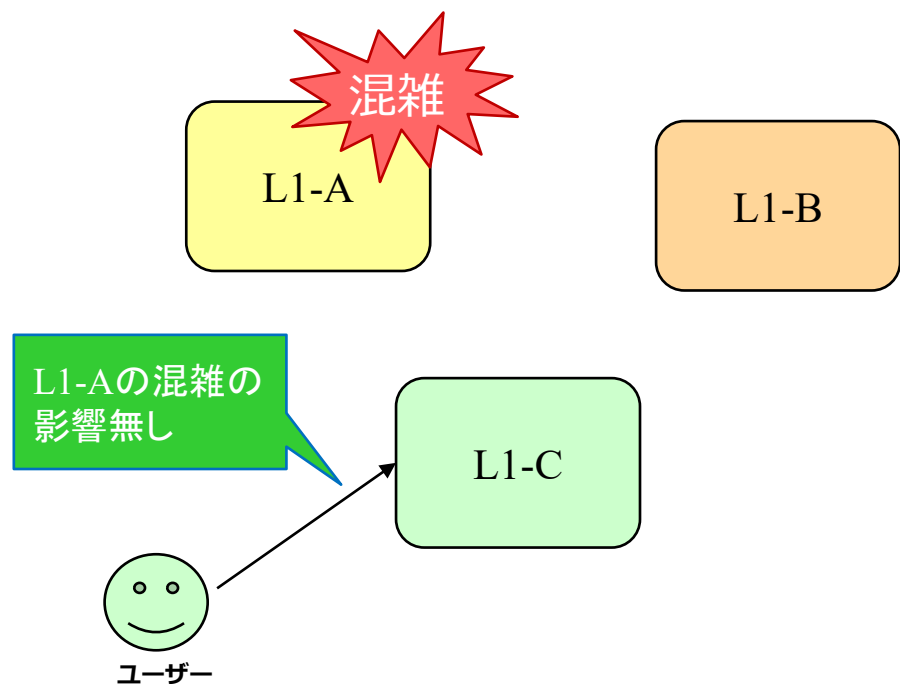
③ データ保護（暗号化）

見える内容を制御

Avalanche – L1とレイヤー2の比較

分散化とセキュリティ

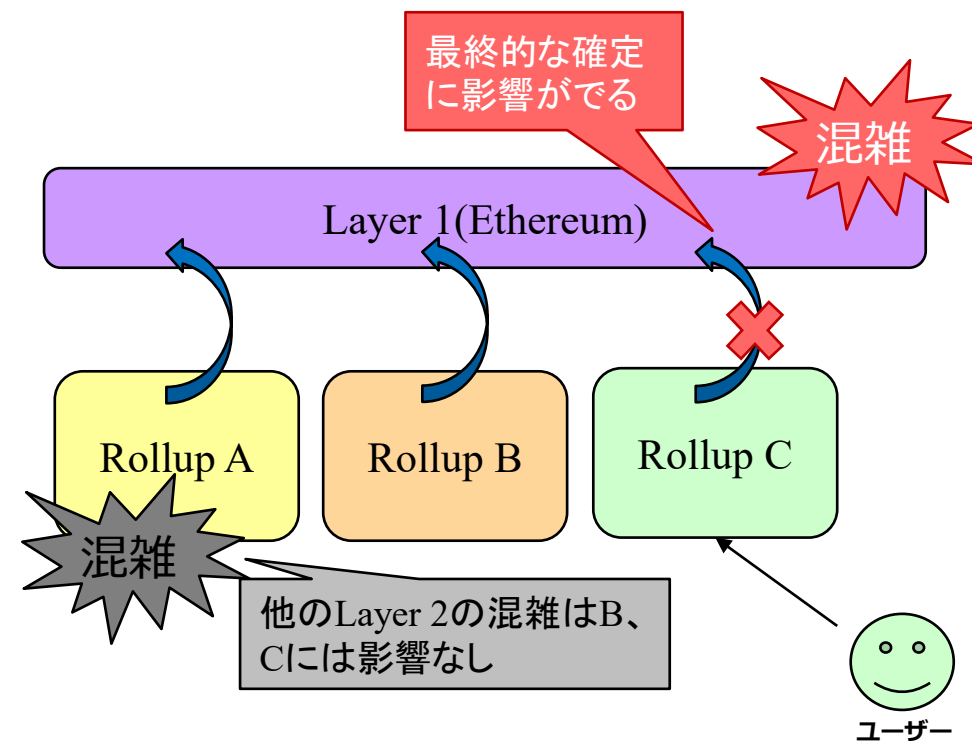
Avalanche L1s



✓独立したセキュリティ

独立しているため、他のネットワークの影響を受けない

Layer 2

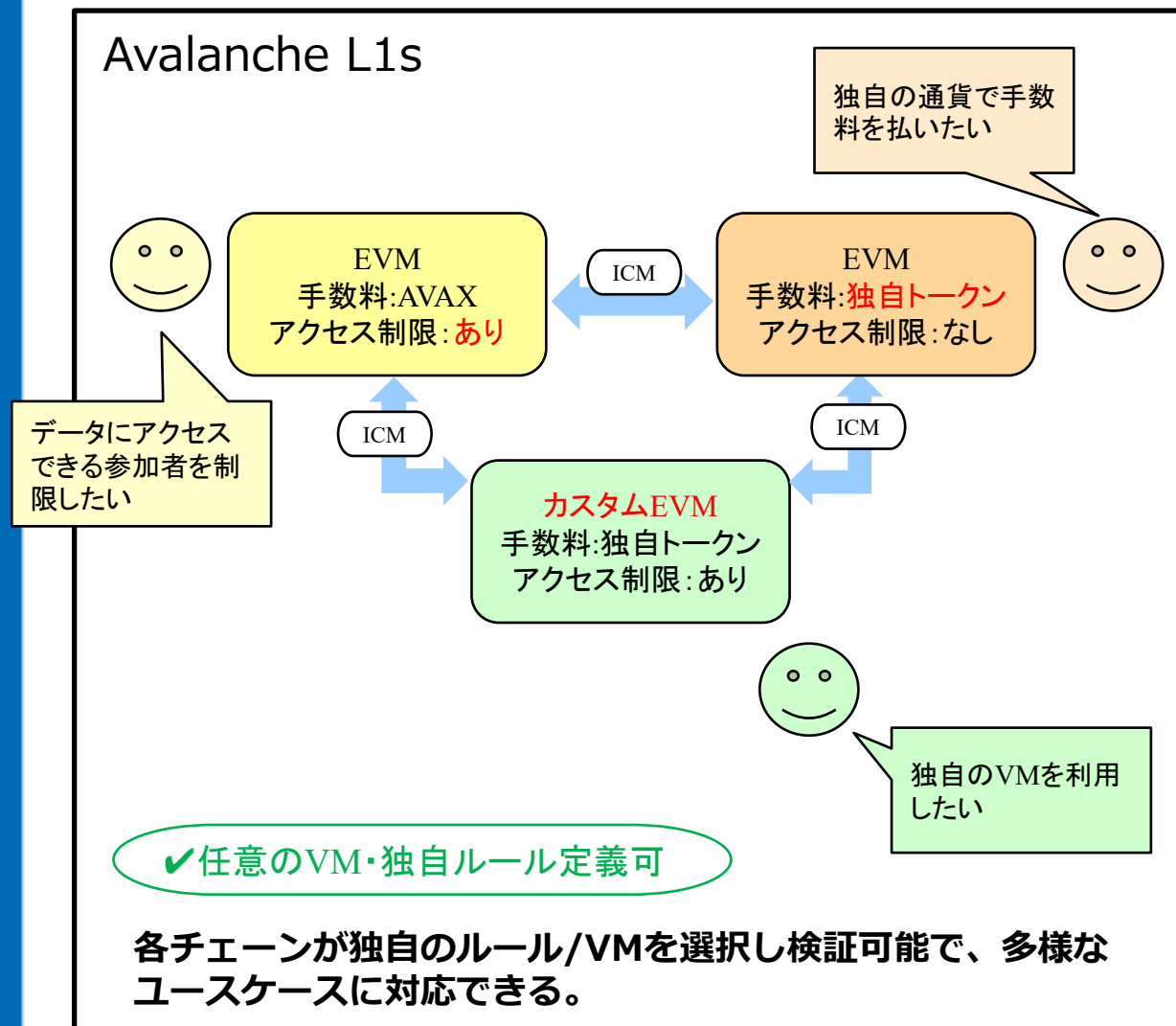


共有セキュリティ

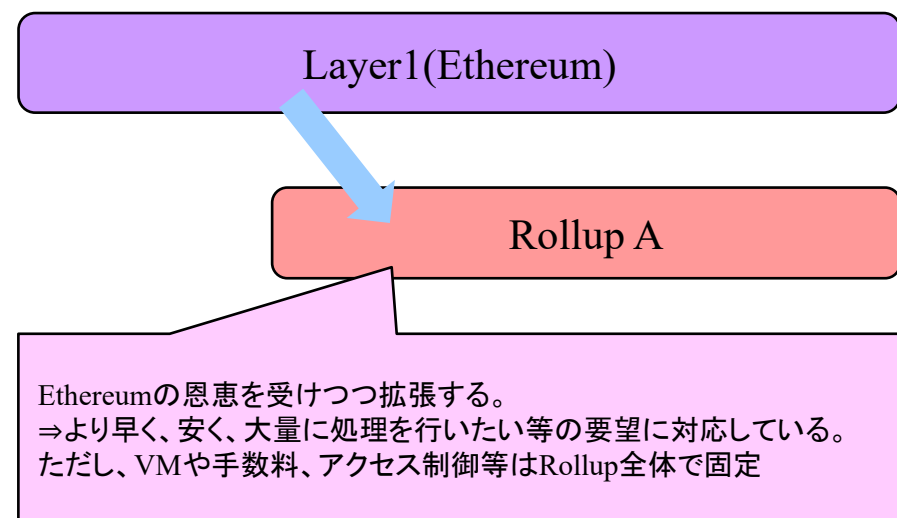
利用しているRollupCだけでなくLayer 1側の影響を受ける

Avalanche – L1とレイヤー2の比較

相互運用性と柔軟性



Layer 2



Layer 1前提で制限あり

Layer 1(Ethereum)を拡張する形で構成されており、また独自の設定には制限がある。

Avalanche – L1とレイヤー2の比較

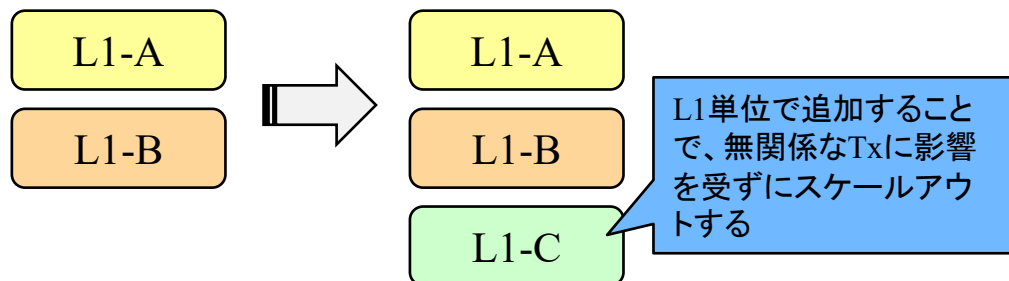
パフォーマンスとコスト

Avalanche L1s、Layer2どちらも、**トランザクション処理能力の向上と手数料の削減**を目指す。

Avalanche L1s

トランザクション処理能力

Avalanche L1全体で並列処理を行う



コスト

独自に定義したトークンを利用できる
⇒ ガスコストを抑えることができる

Layer 2

トランザクション処理能力

ロールアップは計算処理をLayer1以外で行い、結果を凝縮してLayer1に書き込みを行う

⇒ Layer2からLayer1への書き込みが遅延した場合、**最終的な確定が遅れる可能性がある**

コスト

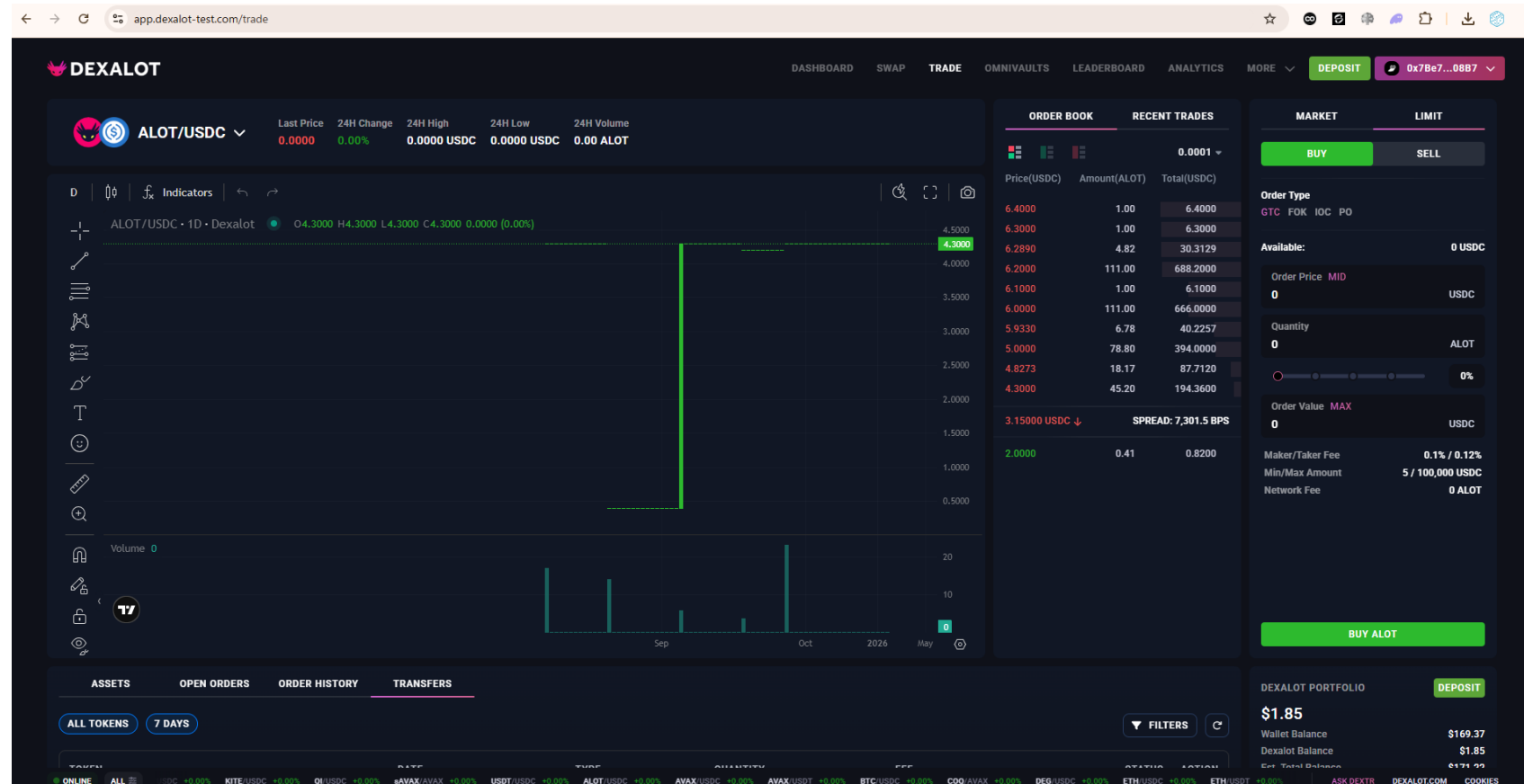
Layer1には定期的に書き込む
⇒ Layer2のガス価格はLayer1の価格に影響を受ける

Avalanche – Dexalot L1を使ってみる

- ハンズオン

手順

<https://build.avax.network/academy/avalanche-l1/avalanche-fundamentals/03-multi-chain-architecture-intro/07-use-dexalot>



Avalanche – Dexalot L1を使ってみる

- ハンズオンの全体の流れ



ユーザー

CoreWalletを利用して
両Networkに接続



Fuji C-Chain

■ 初期



AVAXのみ

■ デモ後



AVAX、USDC
保有

① Deposit

1 AVAXをDexalot L1へ移動



Depositの際にガス
トークンALOTがエ
アドロップされる



Dexalot L1



AVAXのみ

② Swap on Dexalot

0.5 AVAX⇒USDC



AVAX、USDC
保有

③ Withdraw

AVAXとUSDCをC-Chainへ戻す



おわりに

この度は、ご提案の機会を賜りありがとうございました。
改めて御礼申し上げます。
お問い合わせは、下記までご連絡ください。

株式会社シーエーシー

金融・SIビジネス本部
デジタルソリューション部
ブロックチェーン推進グループ

電話番号: 03-6667-8039
E-mail: blockchain@cac.co.jp

本資料は、著作物であり著作権法により保護されています。

また、本資料には、当社のノウハウおよび営業秘密が含まれている場合があります。

当社による事前の許可なく、本資料のいかなる部分も、

無断複製・第三者への開示・二次使用・転載・転用することを禁じます。

本資料に記載されている会社名商品名等には、各社の商標または登録商標が含まれています。

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、内容について正確性・完全性を確保するよう努めていますが、その内容に誤りが含まれる可能性があります。当社は、本資料に基づいて行われた判断や行動により生じたいかなる損失・損害についても、一切の責任を負いません。

本資料は特定の暗号資産、トークン、証券、その他の投資商品についての投資勧誘または推奨を目的とするものではありません。投資を行う際は、必ずご自身の判断と責任により意思決定を行ってください

