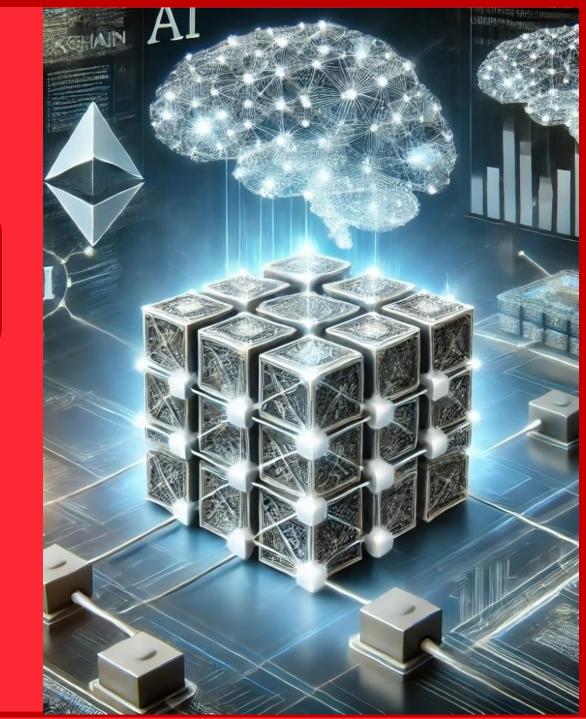
日本ブロックチェーン協会(JBA)セミナー

Al×ブロックチェーン

信頼と知性の交差点

2025.9.11(木)

PayPay証券 プロダクトマネージャーフィンテック養成コミュニティ 共同創設者 **阿部一也**



アジェンダ

- イントロダクション・自己紹介
- いまAI×ブロックチェーンなのはなぜ
- ブロックチェーンの基礎とAIへの効き所
- 事例紹介
- 信頼ある導入の道筋
- まとめ
- 質疑応答

Profile



PayPay証券会社 2024年04月~ 2023年11月~ 2024年03月 ブリーランス 2020年02月~2023年10月 Instituion for a Global Society株式会社 2013年01月~ 2020年01月 三菱UFJトラスト投資工学研究所 それ以前 ANTAS、NTTデータ先端技術、NSD

PayPayアプリ内の資産運用ミニアプリ、ポイント運用ミニアプリのPdM 教育&HR企業でブロックチェーンを活用したWebプロジェクトのテックリードを担当 (現在は証券サービスの管理)

Pythonや機械学習、ブロックチェーン、クラウド、金融、ソフトウェア開発に関するIT コミュニティのスタッフ(主にコンテンツ企画担当)や、先端技術、ビジネスや組織改 革のイベント企画、執筆などの個人活動を行う。

一般社団法人第二地方銀行協会 SARBLAB DXオンボード コアアドバイザー 一般社団法人Privacy by Design Lab 事務局 株式会社コミュカル 技術顧問

「コミュニティ運営スタッフ] Start Python Club、フィンテック養成コミュニティ、Fin-JAWSほか多数

監修、執筆、翻訳、査読

- ・Sparkによる実践データ解析 ―大規模データのための機械学習事例集
- ・マンガと図解でスッキリわかる プログラミングのしくみ
- ・実践 金融データサイエンス 隠れた構造をあぶり出す6つのアプローチ
- ・テスト駆動Python
- ・あたらしいPythonによるデータ分析の教科書
- ・みんなのブロックチェーン
- ・フィンテックエンジニア養成読本
- ・Python 3スキルアップ教科書
- ・After GAFA 分散化する世界の未来地図
- ・金融AI成功パターン
- ・AI×Web3の未来 光と闇が次世代の実業に変わるとき





















PayPay証券 プロダクトマネージャー フィンテック養成コミュニティ 共同創設者



フィンテックセミナーの企画・運営してます



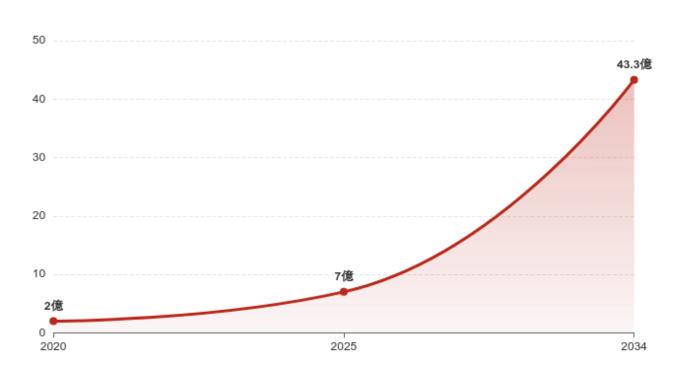
フィンテック書成物理会#54 Quick KABUTO ONE 2F, Nihonbashi, Tokyo

いまAl×ブロックチェーンなのはなぜ

67兆円市場機会: 2024年から 2034年への成長軌道

AI×ブロックチェーン市場の驚異的な成長ポテンシャル

グローバル市場の予測 (億ドル)



- 2020年(約2億ドル)から 2025年(7億ドル)、2034年には43.3億ドルへ成長。
- 年平均成長率 (CAGR) は28.6%に上る。

日本市場における潜在的影響

67%円

国内におけるAIとブロックチェーン技術融合による潜在的な市場影響の試算規模。

- ✓ AIIージェント市場: 2024年の54億ドルから 年45.8%
 で拡大予測 (~2030年)
- ブロックチェーンAI市場: 2027年までに9億7360万ドル
 △到達見込み

競合優位性の源泉:早期参入による市場リーダーシップ確立

先行者利益と技術的差別化の重要性



市場寡占への対抗と民主化



巨大テック企業による寡占状態に対し、ASIアライアンスに象徴される分散型AIが新たなパラダイムを提示し、AI技術の民主化を推進します。



ブロックチェーンの透明性・不変性が、 AIの「ブラックボックス問題」やデータ改ざんリスクを補完し、システム全体の効率性と信頼性を高めます。



規制環境の変化への適応

- OEU AI法
 - 世界初の包括的AI規制枠組み。
- 〇米国大統領令 AIの安全性・セキュリティに関する指令。
- ○各国での整備グローバルで規制環境が急速に整備。

`ロックチェーン技術は AIの添明性.覚問

ブロックチェーン技術は、AIの透明性・説明可能性を確保し、コンプライアンス対応を自動化する手段として注目されています。

サプライチェーン効率化:7日間→2.2秒による劇的コスト削減

トレーサビリティと最適化によるサプライチェーン革命

食品トレーサビリティ

7 日間



2.2秒

AI×ブロックチェーン

Y IBM Food Trust

食品のサプライチェーン全体をブロックチェーンで管理し、AIが品質管理と安全性を支援。 農場から食卓までの各段階が透明化され、消費者は完全な履歴を確認可能。 AIがサプライチェーンデータを分析し、品質異常や安全性リスクを早期検出。

■ Walmart - サプライチェーン最適化

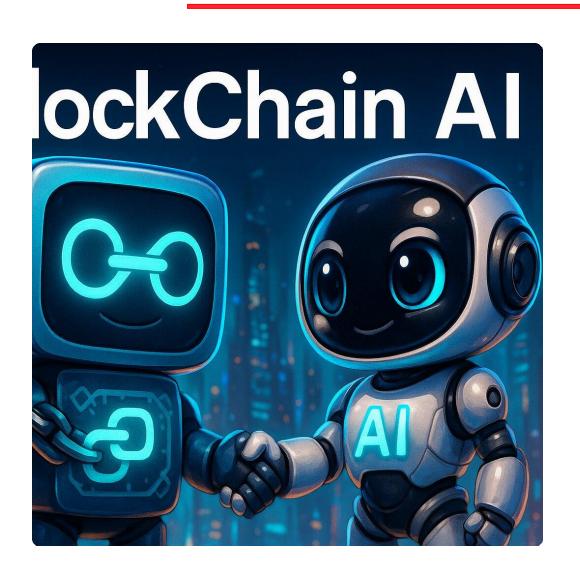
IBM Food Trustと連携し、AI×ブロックチェーン技術を導入。
AIが需要予測、在庫最適化、配送ルート計画を自動実行。
購買パターン、季節変動、地域特性を分析し、最適な商品配置と在庫量を予測。

♥ LVMH - 高級品の真正性保証

「AURA」ブロックチェーンプラットフォームで高級品の真正性を保証。 AIが製品の画像解析、材料分析、製造工程データを統合し、偽造品検出精度を向上。

ブロックチェーンの基礎とAIへの効き所

ブロックチェーンの基礎とAIへの効き所



● 不変性 (Immutability)

一度記録されたデータは改ざん困難。データの信頼性を確保。

●透明性 (Transparency)

すべての取引記録は公開され、誰でも検証可能。 システムの信頼性向上。

● 分散性 (Decentralization)

中央管理者不在。

単一障害点を排除し、システムの堅牢性を高める。

● 合意メカニズム

ネットワーク参加者が取引の有効性について 合意を形成するプロトコル。

●スマートコントラクトの革新

AIとの組み合わせで高度で動的な判断が可能に。

A I におけるデータ完全性の確保

データプロビナンス

データ品質管理

バージョン管理







- データの出所、収集方法、 加工履歴をブロックチェーン 上に記録し、来歴を完全に 追跡。
- ・ 品質評価結果、検証プロセス、承認履歴をオンチェーンで管理し、高品質なデータセットを維持。
- AIモデルのバージョン、パラメータ、性能指標をブロックチェーン上で管理し、モデルの進化過程を完全に記録。

説明可能なAI(XAI)の実現

意思決定ログの記録

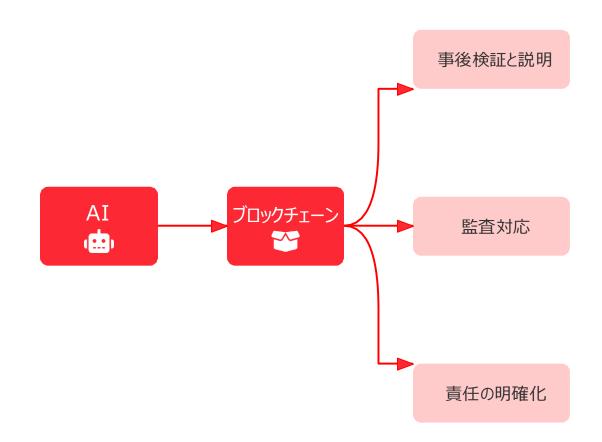
AIの判断根拠、使用データ、アルゴリズムをブロックチェーン に記録し、事後検証と説明を可能に。

監査証跡の自動生成

AIシステムの動作ログを自動的にブロックチェーンに記録し、 規制当局や監査人による検査に対応。

責任の明確化

AI判断に関わった人間の承認、システム設定変更などを 記録し、責任の所在を明確化。



プライバシー保護とデータ共有の両立

ゼロ知識証明



データ内容を明かすことなく、 そのデータが特定の条件を満 たすことを証明。個人情報を 保護しながら AI学習に必要 な特性を共有。

差分プライバシー



個人を特定できないレベルで ノイズを加えたデータを生成し 、プライバシーを保護しながら 分析を可能に。

フェデレーテッドラーニング



データを中央に集約せず、分 散環境でAIモデルを学習。ブロックチェーンと組み合わせることで、学習プロセスの透明性と 公平性を確保。

新規事業創出機会:ダイナミックNFTと分散型AIサービス

AI×ブロックチェーンが切り拓く 新たなビジネスフロンティア



ダイナミックNFTとAI生成コンテンツ

AIがNFTの外観・特性を継続的に 進化させ、ブロックチェーンに記録。

市場データに基づき色彩や形状を動的に変更し、新たな投資・収集体験を創出。



分散型AI(DeAI)サービス

中央集権型から、データ主権とオー プンなコラボを優先する分散型エコ システムへ移行。

Fetch.ai等が分散型AIの実現を 推進。



AIエージェント市場の急成長

AIエージェントが自律的にタスクを 実行し、ブロックチェーン上で活動。

DeFAIでは、AIが最適な投資戦略を24時間365日実行。

分散型AI(DeAI)の台頭



⚠ 中央集権型AIの課題

Google、Microsoft、OpenAIなど巨大テック企業による寡占。 AI技術の民主化が阻害される懸念。

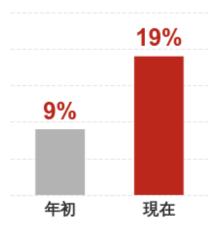
♣ 分散型AI (DeAI) とは

ブロックチェーン技術を活用し、ユーザーのデータ主権、 オープンなコラボレーション、民主的なガバナンスを優先するエコシステム。

Fetch.ai、SingularityNET、Ocean Protocolが結集し、 オープンソースで分散型のAIエコシステム構築を目指す。



ブロックチェーンゲームに迫る勢い



AI DApps **450**

日次UAW

AI関連活動 +86

%

2025年予測

AIガバナンスの強化



♪ 分散型自律組織(DAO)によるガバナンス

AIシステムの運用方針、倫理基準、アップデート承認などを DAO形式で民主的に決定。



インセンティブ設計

トークンエコノミーを活用し、AIシステム改善に貢献する参 加者に報酬を提供。



リアルタイム監視

AIシステムの動作をリアルタイムで監視し、異常や偏見を検 出した場合に自動的にアラートを発する仕組みを構築。

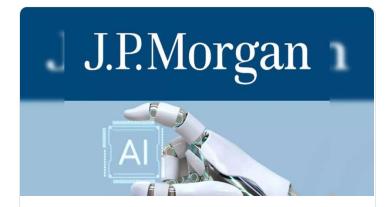


ネットワーク効果とスケーラビリティ

集合知の活用、分散計算、動的最適化により、ネットワー ク効果を強化し、システム全体の効率を向上。

事例紹介

金融業界での革新的取り組み



JPMorgan Chase - IndexGPT

- AIを活用した投資指数で、大規模言語モデルが市場データを分析し、カスタマイズされた投資ポートフォリオを提案。
- ブロックチェーンで投資判断の根拠、分析 プロセス、リスク評価履歴を記録し、透明 性を確保。



HSBC -ゴールドトークン

- 物理的な金をブロックチェーン上でトークン化。AIが金価格予測、リスク管理、取引タイミングを提案。
- 分析結果と推奨根拠はブロックチェーン上に記録され、投資家が検証可能。



DeFi(分散型金融) プラットフォーム

- Compound, Aave, Uniswapなどで AIが市場データを分析し、最適な金利設 定、流動性提供、リスク管理を自動実行。
- AIエージェントによる自律的な取引と、ブロックチェーンによる完全な透明性を実現。











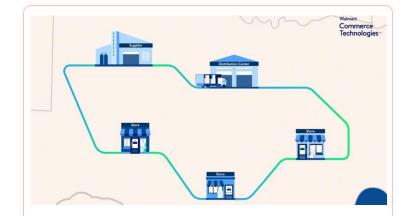
サプライチェーン管理の革命



∴ IBM Food Trust

食品サプライチェーンをブロックチェーンで管理し、 AIが品質管理と安全性確保を支援。

食品のトレーサビリティを数日から数秒に短縮。 食品安全事故時の迅速な対応を可能に。



■ Walmart - サプライチェーン最適化

AIが需要予測、在庫最適化、配送ルート計画を自動実行。ブロックチェーンが取引と意思決定を管理。

AIが購買パターン、季節変動、地域特性を分析し、最適な商品配置と在庫量を予測。



❤ LVMH - 高級品の真正性保証

「AURA」ブロックチェーンプラットフォームで高級品の真正性を保証。

AIが製品画像解析、材料分析、製造工程データを統合し、偽造品検出精度を向上。

ヘルスケア分野での画期的応用



患者データ管理と プライバシー保護

医療データは暗号化されブロックチェーンに保存。患者自身がアクセス権限を管理。

AIが同意範囲内でデータを分析し、個別化された治療提案。全アクセスと分析結果は監査可能。



創薬研究の加速

複数の研究機関がプライバシー保護下で研究データを共有。AIが大規模データセットを分析し、新薬候補発見を加速。

ブロックチェーンがデータの出所、品質、使用許可を管理し、知的財産権を保護。



遠隔医療とAI診断

AIが患者の症状、バイタルサイン、 医療画像を分析し、初期診断を支援。

診断プロセス、使用データ、AI推論 過程はブロックチェーンに記録され、 医療過誤防止と責任明確化に貢献。

クリエイティブ産業での新たな価値創造



ダイナミックNFTと AI生成コンテンツ

AIアルゴリズムにより継続的に進化し、外観や特性が変化するNFT。

AIが市場データ等を分析し、NFTアートワークの色彩や音楽を動的に変更。進化過程はブロックチェーンに記録。



コンテンツの真正性保証

コンテンツ作成プロセス、使用ツール、編集履歴をブロックチェーンに登録。

AIがコンテンツ特徴を分析しデジタル指 紋を生成、改ざん検出に活用。消費者 は真正性をリアルタイムで検証。



音楽業界での 権利管理革命

AIがストリーミング再生データ等を分析し、アーティストへの正確なロイヤリティ分配を自動実行。

すべての権利関係と収益分配はブロック チェーン上で透明に管理。

エネルギー・教育分野での持続可能性実現

エネルギー分野での持続可能性実現

分散型エネルギー取引

- 個人や企業が生産した余剰電力を直接取引する市場を支援。
- AIが天候予報、電力需要予測、価格変動を分析し、最適な 取引タイミングを提案。
- ブロックチェーンが生産量、消費量、取引履歴を記録し、カーボンクレジット算定を可能に。

スマートグリッドの最適化

- 電力網全体の効率化を目指すスマートグリッドにおいて、AIが 需給バランスを最適化。
- ブロックチェーンが電力取引記録、設備稼働状況、メンテナンス 履歴を管理し、透明性と信頼性を確保。

教育分野での学習革命

個別化学習とスキル認証

- AIが学習者の理解度、学習スタイルを分析し、個別化されたカリキュラムとコンテンツを提供。
- 学習成果、取得スキル、資格情報をブロックチェーンに記録し、 、改ざん不可能な学習履歴として活用。

研究データの共有と検証

- 研究データ、分析手法、結果の解釈をブロックチェーンに記録し、検証と再現を可能に。
- AIが大量の研究データを分析し、新たな知見を発見。

信頼ある導入の道筋

フェーズ0:戦略的準備とリスク設計

信頼あるAI導入への戦略的パス

プロジェクト開始前にビジネス要件を明確化し、関係する規制・法務・セキュリティリスクを初期段階で洗い出すことが、成功への鍵です。



ビジネス要件の明確化と KPI設定

自社の「課題」から出発。具体的な目標とKPIを設定。





規制トリアージの先行実施

個人データ越境 (APPI) 著作権 (生成AI) 決済 (資金決済法)

■ 監査ログ設計と内部ガバナンス体制

C2PA、モデルカード、データ来歴の証跡設計を初期から組み込む。 法務・監査機関と事前協議し、潜在リスクと要件を洗い出す。

ふ AIガバナンス標準の活用

経産省「AI事業者ガイドライン」を活用した体制設計。
NIST AI RMFでリスクレジスタを作成し、ISO/IEC 42001に準拠。

フェーズ1:検証とプロトタイプ実証

信頼あるAI導入への戦略的パス

技術的実現可能性と初期リスクの厳格な検証、そして本番に向けた基礎固めを目的とします。PoCを本番でつまづかないための厳格なリスク検証と位置づけます。



小規模プロトタイプ/MVPの開発

最小機能での実装でも、性能・コスト・証跡の計測を徹底。 技術の有効性を客観的に評価し、将来的な課題を早期に特定。



セキュリティ重視の検証実施

監査ログとレッドチームの関与を本番同レベルで確保。 脆弱性や予期せぬ挙動を早期に特定し、敵対的攻撃耐性も検証。



第三者監査機関との連携体制確立

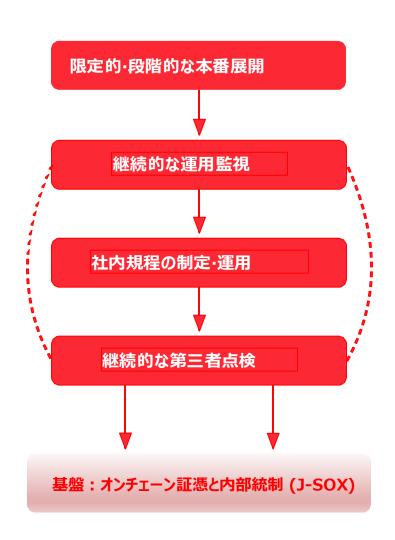
法務・監査の専門家から中間レビューを受け、フィードバックを反映。 専門家はプロセスの早い段階、理想的には設計段階から関与。



「検証可能性」の要件定義

高信頼用途ではzkML/TEE/監査ログのどれで適合させるかを評価。 コストとSLA(証明サイズ/遅延)を評価し、最適な技術を選択。

フェーズ2:本番展開と継続的ガバナンス



信頼あるAI導入への戦略的パス

4

限定展開と継続監視

- パイロット検証後、限定的な本番環境へ展開。
- モデル劣化、証跡、鍵管理、コスト等を継続的に監視し、 問題を早期に検出・対処。

*

社内規程の制定・運用

- AI方針、コンテンツ表示基準、鍵管理プロトコル等を策定し、運用開始。
- ISO 42001との整合性を確保。

20

継続的な第三者点検

定期的な第三者点検を実施し、客観的な評価を確保。

♣ オンチェーン証憑と内部統制

「オンチェーン証憑が自動的に十分な監査証拠とはならない」ため、鍵管理・アクセス権・変更統制といったJ-SOX原則に基づく内部統制設計が不可欠。

「やらない勇気」も重要

最適な導入戦略

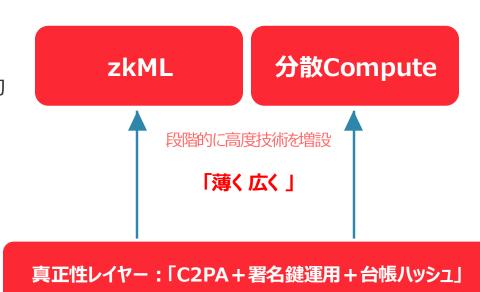
zkMLや分散Computeの適用領域の見極め

- zkMLや分散Computeは強力だが、証明コストや機密データへの制約がある。
- KPIに見合う領域(高保証が必要な検収/決済/認証など)に絞るべき。
- 分散Computeは可用性/コストの優位性がある一方で、データ機密/越境制約に当たる場合、PPCの越境フレームワークを先に適用することが推奨。

「薄く広く→点で濃く」アプローチの推奨

- 安全策として、まず「C2PA+署名鍵運用+台帳ハッシュ」の 真正性レイヤーを導入。
- 必要なところにだけ段階的に高度な技術を増設するアプローチが推奨。
- 費用対効果を最大化し、リスクを抑えながら段階的に技術を導入。

「点で濃く」(高保証が必要な領域)



新技術導入を支える3つの柱

組織変革とガバナンス



ガバナンス体制の構築

AI×ブロックチェーンシステムの運用におけ る倫理的・法的なガバナンスを確立。

AT判断基準、データ使用ポリシー、プライバシ 一保護、セキュリティ基準を定義し、継続的に 監視:更新。

人間介入、異常検知、システム障害復旧など 、重要判断基準を事前設定。



→ 人材育成とスキル開発

専門知識を持つ人材の育成が不可欠。 既存従業員のスキルアップや外部専門 家との連携を推進。

技術スキルに加え、社会的影響、倫理、規制 動向の理解も重要。

継続的な学習と実践を通じて、組織全体の 技術リテラシーを向上。

ムテステークホルダーとの連携

顧客、サプライヤー、規制当局、業界団 体などとの連携を通じて、積極的な協力 関係を構築。

業界標準の策定、相互運用性の確保、規 制対応で協力。

関連省庁(経産省、金融庁等)や業界団 体との連携を強化。

日本独自の強みを活かしたグローバル競争力の確立

競争優位性確立:日本企業の強みを活かした差別化戦略



法規制への適切な対応

- 日本の個人情報保護法、金融商品取引法、薬機法、電気事業法など、業界ごとの詳細な規制要件を満たす対策が必要。
- 2022年改正個人情報保護法におけるAIによる自動意思決定に関する規定をシステム設計時から考慮。



業界慣行との調和

- 日本の企業文化である段階的変革、 合意形成、長期的な関係性を重視する傾向を考慮した変革管理。
- ・関係者との丁寧な合意形成、段階的 な導入計画、長期的なパートナーシップの構築を通じて、持続可能な技術 導入を実現。



国際競争力の向上

- ・日本の強みである製造業、サービス業の知見を活かし、AI×ブロックチェーン技術の新たな応用領域を開拓。
- 国内市場での成功事例を基に、海外 展開、国際標準への貢献、グローバル パートナーシップの構築を推進。
- 67兆円規模の潜在的市場影響を活かし、国際的な技術リーダーシップを確立。

まとめ

まとめ:技術融合がもたらす根本的変革

技術融合の意義

AIの「知性」とブロックチェーンの「信頼」が融合し、デジタル社会の信頼と知性のあり方を根本から再定義。従来のデジタルシステムの透明性、説明可能性、セキュリティ課題を解決。

成功への道筋

3段階アプローチ(基盤構築、統合・ 検証、本格運用)でリスクを最小化。 技術選択、組織変革、ガバナンス、リ スク管理、監査対応が重要。

市場機会と成長

AI×ブロックチェーン市場は2030年 に向け CAGR 28.6%で成長し、国 内では67兆円規模の潜在的影響。 DeAI、DePIN、AIエージェント等が 新市場を創出。

日本企業の競争優位性

国内法規制・商慣行を考慮した戦略と、製造業・サービス業の知見を活かした応用領域の開拓。グローバルな連携を通じ国際競争力を確立。

具体的価値と事例

金融、サプライチェーン、ヘルスケア等で実用化。データ追跡時間を7日から2.2秒に短縮するなど、定量的な価値創造を実現。

未来への行動指針

DAOによるガバナンスやAIエージェントの自律的経済活動も視野に。小規模なパイロットから開始し、人材育成、業界連携を強化することが重要。

告知

EVENT

ETHTokyo 2025



DATE

Sep 12, 2025 - Sep 15, 2025, 10:00 - 16:00 (JST)



LOCATIONS

Digital Garage "Pangaea", 15-1 Udagawa-Cho, Shibuya, Tokyo, Japan

ABOUT



ETHTokyo is an engaging conference and hackathon for the global Ethereum community where people with all sorts of backgrounds, ideas, and skills come together to share their love for Ethereum and its world.

Whether you're a seasoned expert or just curious, you'll find friends and inspiration here. Our goal is simple: to connect diverse minds and foster the creation of amazing new innovations for the future. Join us and be a part of shaping what's next in Ethereum!

The ticket for ETHTokyo event, is valid for both conference and hackathon entry.

For Hackathon Participants:

Hackathon participants who successfully submit their projects at the end of the hackathon will be refunded **\$45**.

We'll be using <u>TAIKAI</u> as the hackathon tool. If you plan on participating in the hackathon, please check it out as well.



https://app.moongate.id/e/ethtokyo2025?code=0B4A2867

Web3時代の事業戦略と人材育成 ―

DAOを機能させるトークン経済研修(LBP) & コンサルティングのご紹介

ご提供内容

企業向け

個人向け

Legacy Builders Program (LBP)

1000年先の未来を創るための2ヶ月間の Web3リーダー研修

※第三期は2025/11/1 (土) 開講予定 (定員あり)

Web3時代の大局観的 経営コンサルティング

経済学の基盤に基づき、DAOやトークン 設計を軸に未来への経営の視座をデザイン

LBP概要

- ▶ 日本唯一のEthereum Foundation Fellow × 大学教授 × 上場企業CEOによる講義
- ●世界のWeb3産官学トップリーダーのゲスト講師参加&ネットワーク構築
- ✓ 経済学・金融に基づくWeb3の本質を学び、実践ツールを活用してビジネス構築

「講義・実践・国際ネットワークを体感できるLBP」

過去の参加者例

・連続起業家/医者/弁護士/経済学者/金融・通信などの大手企業からの派遣など

DAOを機能させるためには、トークン経済の深い理解が不可欠です! 企業向けコンサルティングやLBP研修にご関心をお持ちの方は、右記QRコードのフォーム、または 担当の白川(taro.shirakawa@boundless-edu.com)までお気軽にお問い合わせください。

福原正大 Ph.D.

慶応義塾大学特任教授 一橋大学特任教授 Ethereum Foundation Next Billion Fellow









(水) 11:00 | 千代田区丸の内3丁目8-3 2F SusHi Tech Square | By Privacy by Design Lab.

経営/マネジメント

テクノロジー

イノベーション

グローバル



Privacy by Design Conferenceとは

プライバシーに関わる、文化、法律、テクノロジー、ビジネス、オペレーションなどのさ まざまな立場の方が、多様な視点で対話を行うための国際カンファレンスです。専門家に よるセッションと、参加者によるワークショップを開催します。終日ネットワーキングス ペースを設けておりますので、多くの方とプライバシーについての対話をしましょう。

イベント概要(Event Overview)

名称: Privacy by Design Conference 2026

主催: 一般社団法人Privacy by Design Lab

日程: 2026年1月28日(水)

時間: 10:00 ~ 20:30 (終了後に懇親会を予定)

会場: 東京都千代田区丸の内3丁目8-3 1F (Tokyo Innovation Base)

https://privacybydesignonferenceonference20262026.peatix.com/view