

S&P 500[®]のオンチェーン化

寄稿者

Stephanie Rowton
シニア・ディレクター
米国株式

S&P ダウ・ジョーンズ・インデックス
stephanie.rowton@spglobal.com

Anil Sood
最高戦略・成長責任者
Centrifuge Labs
anil@centrifuge.io

Jeroen Offerijns
最高技術責任者
Centrifuge Labs
jeroen@centrifuge.io

トークン化された指数投資のための 機関投資家向けインフラの構築

Centrifuge 及び S&P ダウ・ジョーンズ・インデックス

エグゼクティブ・サマリー

S&P 500 は、米国大型株の動向を表す最良の単一尺度として広く認められており、機関投資家のポートフォリオの中核を成すとともに、世界中の市場参加者にとって信頼されるベンチマークとなっています。このベンチマークは現在、S&P ダウ・ジョーンズ・インデックス (S&P DJI) からライセンス供与を受けたデータを用いて、Centrifuge の「Proof-of-Index」の枠組みを通じて構築され、オンチェーンで利用可能となっています。

S&P 500 のトークン化は、機関投資家によるデジタル資産の活用が次の段階へと進む上での重要な一歩です。Centrifuge の Proof-of-Index インフラにより、S&P 500 は検証可能かつプログラム可能で、信頼性の高い形で利用できるようになります。これにより、S&P DJI が担うガバナンスの整合性を維持しつつ、機関投資家は商品の開発や投資戦略の策定を新たな形で行うことが可能となります。

最新のリサーチ、教育、及びコメントの受信をご希望の方は、
on.spdji.com/SignUp で登録してください。

S&P 500 をオンチェーン化することにより¹、**日時情報を示すタイムスタンプ付きで、監査可能かつプログラム可能なインプット**として、**幅広い商品や投資戦略に活用できる**ようになります。ライセンス供与を受けた資産運用会社は、**S&P DJI** が算出する指数の厳格性と基準を損なうことなく、デジタル市場のインフラに適合した形式で、**S&P 500** を参照・活用することが可能となります。

S&P DJI は毎日、正式な指数構成に基づいて生成された暗号学的コミットメント（検証可能なハッシュ値/フィンガープリント）を公表します。その後、**S&P 500** に連動するファンドは、保有ポートフォリオから算出したコミットメントをオンチェーン上に公開します。これにより、各ファンドは保有銘柄の内訳を開示することなく、保有銘柄の内訳が正式な指数構成と暗号学的に一致していることを証明できます。

これにより、**S&P 500** と、それを基盤として構築されるライセンス取得済みの投資商品との間に、検証可能な結びつきが確立されます。その結果、投資商品が **S&P 500** に連動しているという信頼性を担保しつつ、ファンドの保有ポートフォリオの機密性も保持されます。

市場参加者にとって、**Proof-of-Index** インフラの効果は即座に現れます。市場参加者は、世界で最も広く認知された株価指数を基盤として、ライセンス供与を受けたオンチェーン投資商品を構築できるようになります。その結果、より迅速かつ透明性の高い運用を実現するとともに、投資商品の新たな販売・提供チャネルを開拓することが可能となります。より広い視点では、この取り組みは、ライセンス供与を受けた他の指数にも拡張可能なインフラを確立するものであり、マルチアセット・ポートフォリオの構築や、デジタル市場におけるイノベーションを後押しします。

したがって、**S&P 500** がオンチェーンで利用できるようになったことは、今後起こり得る変化を示す重要なシグナルだと言えます：すなわち、**資本市場のデジタル化に対応したインフラ**の下で指数が利用可能となる未来像を示しています。

¹ 以下に言及する **S&P 500** の構成銘柄や、正式な指数構成に基づいて算出されるハッシュ値にアクセスするためには、当事者が **S&P DJI** と直接契約を締結する必要があります。また、**S&P 500** に連動する投資商品を組成する場合には、その利用目的に応じて **S&P DJI** と別途契約を締結する必要があります。

ベンチマークをトークン化する理由

The 500™ (S&P 500) のトークン化は、投資環境における重要な進化を示しています。特に、投資家ニーズの変化に対応しようとする市場参加者にとって、その意義は大きいと言えます。S&P 500 は、世界で最も広く参照されている株価指数であり、米国株式市場の時価総額の約 80%、及び世界の株式市場の投資可能な時価総額の 50%超をカバーしています²。したがって、オンチェーン投資のメリットを示す上で、S&P 500 は重要な役割を果たしていると言えます。

ETF やミューチュアルファンドといった伝統的な金融商品は、旧来の金融インフラの仕組みに合わせて設計されているため、様々な制約を受けてきました。その最たる例が T+2 の決済サイクル（約定日から 2 営業日後に決済される仕組み）であり、これは取引の最終確定を遅らせるとともに、資金を拘束するものとして批判されてきました。こうした非効率的な取引慣行により、市場へのアクセスが制限され、市場全体の効率性が低下する恐れがあります。これに対して、トークン化された指数であれば、プログラム可能でリアルタイムかつグローバルに、株式市場の値動きに連動する投資を行うことができます。トークン化を採用することで、金融サービス業界は 24 時間 365 日の流動性、取引の自動化、持分の少額単位での保有、そしてコンポーザビリティ（他の仕組みやサービスと組み合わせ可能な性質）といった特性を提供できる可能性があります。これらの特性は、現代の市場参加者のニーズと強く合致しています。

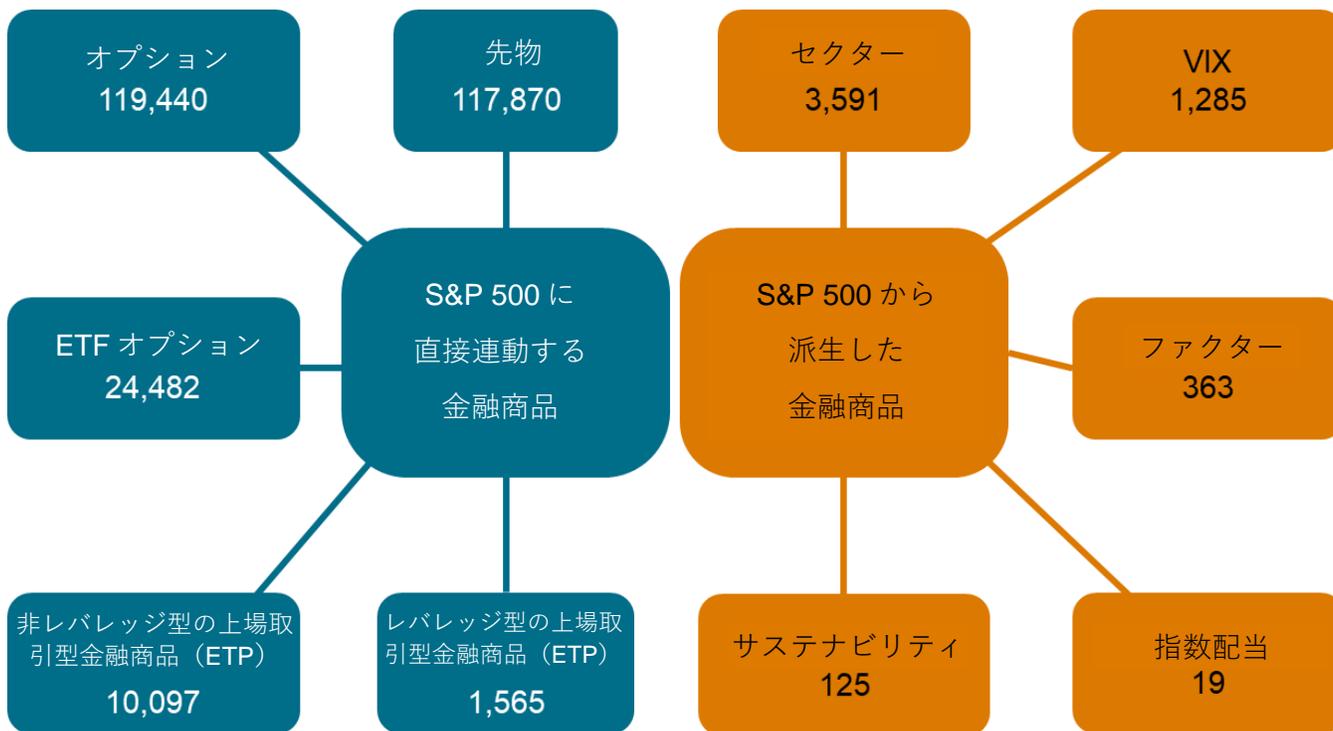
S&P 500 をトークン化することの意義は、S&P 500 に連動する投資商品にアクセスしやすくなるというだけでなく、金融の将来像を見据えた戦略的な取り組みだと言えます。S&P 500 は、規模が大きくかつ流動性が高い取引基盤を支えています。S&P 500 をベンチマークとする運用資産は約 20 兆ドルに上り³、S&P 500 に連動する投資商品の指数換算取引量 (IET) は 1 年間で約 273 兆ドルに達しています⁴。その結果、トークン化された指数は投資戦略のあり方を大きく変える可能性があります。この革新的なアプローチは、投資商品の流動性やアクセスのしやすさを高めるだけでなく、投資商品の新たなスタンダードになる可能性を秘めています。

² 「[S&P 500: The Gauge of the U.S. Large-Cap Market](#)」。S&P ダウ・ジョーンズ・インデックス。2023 年 12 月 31 日現在のデータ。データは、S&P 500、S&P グローバル総合指数 (BMI)、及びその構成指数の時価総額に基づいています。

³ 「[S&P Dow Jones Indices Annual Survey of Assets](#)」、S&P ダウ・ジョーンズ・インデックス LLC。2024 年。

⁴ Ganti, Anu R., Tim Edwards, 及び Igor Zilberman。 「[The Liquidity Landscape: Trading Linked to S&P DJI's Indices in 2024](#)」、S&P ダウ・ジョーンズ・インデックス LLC。2025 年 9 月 15 日。

図表 1：S&P 500 の取引基盤 – 指数換算取引量（10 億ドル）



出所：S&P ダウ・ジョーンズ・インデックス LLC、先物取引業協会（FIA）、ブルームバーグ。2024 年 12 月 31 日までの 12 ヶ月間のデータ。図表は説明目的のために提示されています。

この進化の重要性を正しく認識することは、極めて重要です。米国証券取引委員会（SEC）の委員長であるポール・アトキンス氏が述べているとおり、「我々は市場の歴史における新たな時代の入り口に立っている」と言えます⁵。この発言は、トークン化によってもたらされる機会を金融サービス業界が積極的に活用していこうとする強い意思を表しています。S&P 500 をブロックチェーンに組み込むことで、資産運用会社はこの金融革命の最前線に立つための足場を築くことができます。これにより、多くの投資家がアクセスしやすく、かつ効率的な投資環境の実現に貢献できると考えられます。

今回の提携について

S&P DJI と Centrifuge が S&P 500 のトークン化に向けて提携することは、金融ベンチマークの進化における重要な節目となります。この取り組みは、S&P DJI が分散型インフラのプロバイダーにライセンス供与を行う初の事例であり、S&P 500 の正式な「オンチェーン版」を確立するものです。S&P DJI は 125 年以上にわたる実績を持ち、ルールに基づく透明性の高いベ

⁵ Atkins, Paul S., 「[American Leadership in the Digital Finance Revolution](#)」、米国証券取引委員会（SEC）、2025 年 7 月 31 日。

ンチマークを提供する世界有数の指数プロバイダーです。一方で、Centrifuge はコンプライアンス要件を満たすオンチェーン・インフラの構築に関する豊富な専門知識を提供します。こうした両社の強みを組み合わせることで、業界最高水準のガバナンス及びコンプライアンス基準に沿ってトークン化のプロセスを進めることが可能となります。

S&P DJI と Centrifuge は、指数連動型金融商品の将来を築いていくというビジョンを共有しています。この提携では、S&P DJI はデータの完全性及びガバナンスを確保する一方で、Centrifuge は技術アーキテクチャとコンプライアンスを支える基盤を提供します。両社の提携により、S&P 500 は、機関投資家が S&P DJI に期待するデータの完全性とガバナンスを維持したまま、ブロックチェーン上へと移行することが可能となります。同時に、S&P 500 のオンチェーン版は、ブロックチェーン・ネイティブな金融の世界でも利用できる形で提供されます。

ブロックチェーン技術は変革的な機会をもたらし、新世代の市場参加者のニーズに応える革新的な指数連動型金融商品の創出を可能にします。両社の提携は、分散型金融（DeFi）における S&P 500 の実用性を高めるだけでなく、金融市場のイノベーションを推進するという S&P DJI の取り組みを改めて示すものでもあります。

Proof of Index：オンチェーン指数の基盤となる仕組み

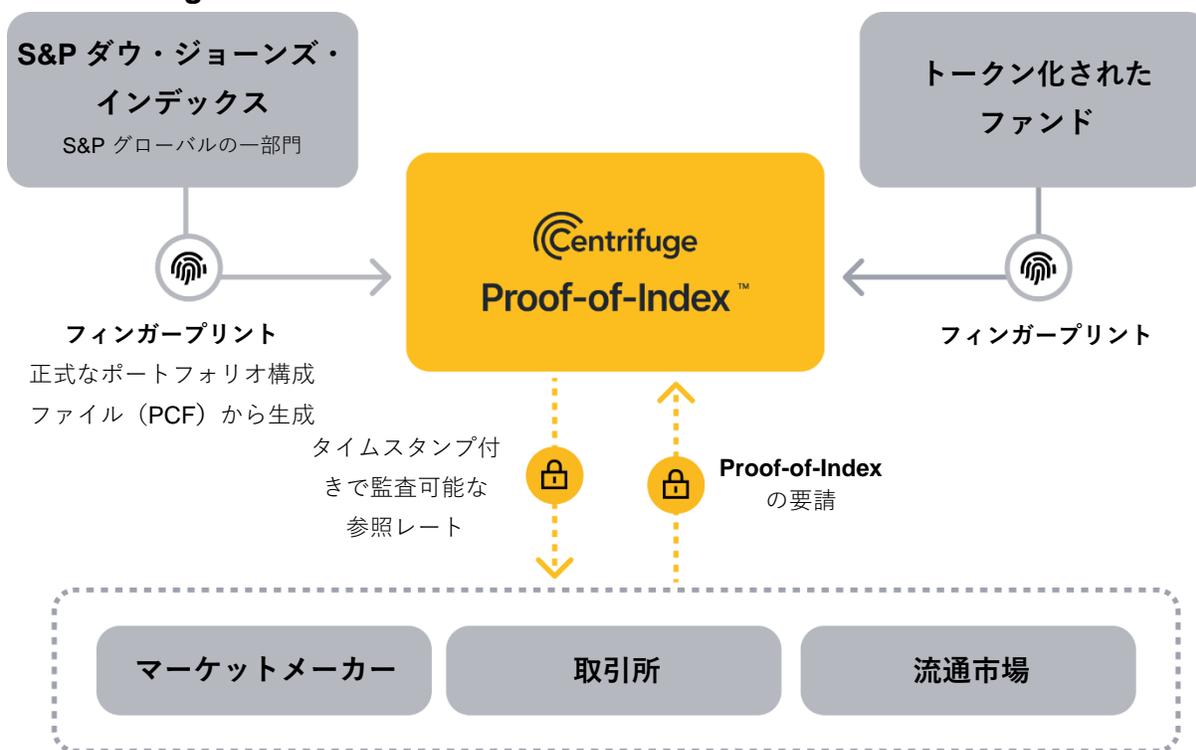
今回の提携の中核を成すのが、「**Proof-of-Index**」という新たなインフラ層です。この枠組みにより、特定の第三者の信頼を前提としなくても、ルールや暗号技術といった仕組みによってオンチェーン化の信頼性を担保することができます。さらに、S&P DJI のベンチマーク・メソッドロジーの完全性を維持しつつ、検証可能かつプログラム可能な形で S&P 500 をオンチェーン上で表現することができます。

ベンチマークをオンチェーン化する際には、これまで常に二つの課題が存在してきました。一つは、参照元の指数そのものが真正かつ信頼できるものであることを、どのように担保するかという点です。もう一つは、指数への連動を標榜するファンドが、独自のポートフォリオ・データを開示することなしに、参照元の指数に準拠しているかを、どのように証明できるかという点です。Proof-of-Index は、これら両方の課題を同時に解決します。

S&P DJI は毎日、正式な指数構成ファイル（ICF）から暗号的ハッシュ（以下「フィンガープリント」という）を生成します。このフィンガープリントには、指数構成の内容（証券識別子、ウェイト、有効日、及びリバランスに関するメタデータ）が反映されますが、実際の保有銘柄の内訳は開示されません。このフィンガープリントは、その時点における指数構成を改ざん不可能な形で確定させる記録として、オンチェーン上に公開されます。

指数に連動するトークン化ファンドは、自らのポートフォリオについて同様の計算を行います。ファンドは、自身のフィンガープリントをスマートコントラクト（ブロックチェーン上で動作する自動実行プログラム）に提出することで、正式な指数構成と暗号的に一致していることを証明できます。指数とファンドのフィンガープリントが一致すれば、当該ファンドは保有銘柄を開示することなく、ベンチマークを忠実に複製していることを実証することができます（図表 2 参照）。

図表 2：Centrifuge の Proof-of-Index



出所：Centrifuge Labs。図表は説明目的のために提示されています。

この設計により、ライセンス供与を受けた側は、複数の潜在的なメリットを享受できます。

- **プライバシーを確保したコンプライアンス**：各ファンドは、保有ポジションを開示することなくベンチマークとの整合性を証明できるため、競争上の優位性と顧客の機密性の両方を維持することが可能となる。
- **自動化された信頼性**：第三者は、ファンドが指数を複製していることを独自に検証することが可能となる。したがって、監査人または中央集権的な検証機関に依存する必要がなくなる。
- **プログラム可能なロジック**：スマートコントラクトにより、指数への準拠状況をリアルタイムで確認した結果に基づき、リバランスの確認またはパフォーマンス報酬の適格性の判断といった処理を自動的に実行することが可能となる。

したがって、**Proof-of-Index** は、どのアプリケーションからも利用可能な、タイムスタンプ付きで監査可能な参照レートを生成します。

- **ファンド及びラッパー商品**：ライセンス供与を受けた指数連動型ファンドやETF型の商品は、保有ポートフォリオを開示することなく、ベンチマークの複製を自動的に証明することが可能となる。
- **ストラクチャード商品**：ライセンス供与を受けた商品は、価格算定に用いる参照情報として、公式の指数フィンガープリントを参照することが可能となる。
- **分散型金融（DeFi）との統合**：ライセンス供与を受けた貸出市場、ステーブルコインの準備金、及び決済ルールは、ベンチマークへのエクスポージャーをプロトコル内に直接組み込むことが可能となる。

この仕組みが伝統的金融にとって重要な理由

資産運用会社や機関投資家にとって重要なのは、**Proof-of-Index** の技術的な仕組みだけではありません。投資商品の販売・提供、運用の効率性、及び商品開発といった面で、これまで難しかったことが可能になるという点こそが重要であると言えます。

第一に、S&P 500 のオンチェーン化はアクセスの範囲を拡大する：従来型のETFやミューチュアルファンドは依然として重要な投資手段ですが、販売や決済の速度が遅い、チャンネルが細分化されている、あるいは新たな世代の市場参加者にとって利用しにくいといった問題があります。S&P 500 をオンチェーンで提供することにより、ベンチマークへの補完的なアクセス・ルートが生まれます。つまり、暗号資産ウォレットを前提とする投資家、グローバルなデジタル・プラットフォーム、トークンの配分主体に対しても、それぞれの利用環境に即した形でアクセスを提供することが可能になります。

第二に、S&P 500 のオンチェーン化は効率性を高める：公開市場における資金移動は、T+2の決済サイクル（約定日から2営業日後に決済される仕組み）、複数の取引プラットフォームをまたぐ照合作業、及びコストやリスクを生み出す運営プロセスの上に成り立っています。指数をオンチェーン上に固定することで、ポートフォリオの変更やファンドの要約情報が即時に反映され、照合に要する時間を大幅に短縮するとともに、エラーを削減することが可能となります。さらに、ほぼ即時に取引を決済できるようになる可能性があります。また、コンプライアンス確認も、定期的な事後報告から、継続的かつ自動化された保証へと移行することになります。

最後に、S&P 500 のオンチェーン化はイノベーションを可能にする：ベンチマークがスマートコントラクトに組み込めるプログラム可能な入力になれば、ベンチマークは単なる静的な参照指標ではなく、リアルタイムに機能する構成要素として活用されるようになります。ライセンス供与を受けた資産運用会社は、ダイナミックにリバランスを行うストラクチャード商品を開発し、リアルタイムでリスク・オーバーレイを適用する、またはオンチェーン上のベンチマークの状態を参照する新たな担保型金融商品などを生み出すことが可能となります。こうした柔軟性により、従来のレガシーシステムでは効率的に実現することが困難、あるいは実質的に不可能であった商品でも、開発への道が開かれます。

以上を踏まえると、トークン化されたベンチマークは、ファンドの販売・提供戦略、効率性を高める手段、及びイノベーションを推進するプラットフォームという三つの役割を兼ね備えていると言えます。トークン化されたベンチマークは、投資家に最も広く知られているベンチマークを、既存のシステムに混乱をもたらすことなく、デジタル金融の時代へと橋渡しするように設計されています。

ガバナンス、コンプライアンス、及びリスク管理の枠組み

機関投資家にとっては、イノベーションを推進するだけでは不十分であり、それに見合う信頼性が担保される必要があります。**Proof-of-Index** は、新たな商品開発を可能にするだけでなく、機関投資家が期待する**セーフガード、責任の所在、そして監督体制**を組み込むように設計されています。

S&P DJI は、指数そのものの管理を引き続き担っており、指数メソッドロジーの策定、コーポレートアクションの指数への反映、リバランスの実施、及び毎日のフィンガープリントの生成を行います。一方、**Centrifuge** はインフラの提供者として、スマートコントラクトを維持し、**Proof-of-Index** を運営するとともに、プロセスやアップグレードに関する透明性を確保します。

ライセンス供与を受けたファンド・マネージャーは、ポートフォリオ運用、受託者責任、及び投資家保護に関わるすべての側面について、引き続き責任を負います。また、カスタディアン及びコンプライアンス関連のパートナーは、資産の保管・管理、資金及び証券のフローの管理、及びマネー・ローンダリング対策や本人確認などの業務を担い、規制基準との整合性を確保します。

こうした役割分担により、**Proof-of-Index** は、既存のガバナンスの枠組みを置き換えるものではなく、それを補完・強化する役割を果たします。署名済みのフィンガープリントをオンチェーン上に公開することで、**Proof-of-Index** は指数の状態及びファンドに関する証明について、継続的に追跡可能な監査証跡を生成します。その結果、コンプライアンス確認は、従来の手作業かつ定期的なプロセスから、リアルタイムで自動化されるプロセスへと移行します。さらに、本人確認、移転制限、及びホワイトリスト登録といった要件をトークンレイヤーに組み込むことができ、各法域の規制要件に沿う形で金融商品を販売・提供することが可能となります。

リスクの観点から見ると、**Proof-of-Index** の設計は複数の側面に対応しています。フィンガープリントの照合を毎日行うことで、モデル・ドリフト・リスク（モデルの乖離・劣化リスク）が抑えられます。照合プロセスを自動化することで、オペレーショナル・リスクが低減されます。また、保有ポジションを開示することなしにコンプライアンス遵守を証明することができるため、情報漏えいのリスクは最小限に抑えられます。さらに、仮に不整合が生じた場合に備

え、明確に定義されたサービスレベル合意（SLA）やインシデント対応手順を整備することで、信頼性が一層強化されます。

機関投資家にとって、この組み合わせは、従来のルールに従いつつ、新たな強みを取り込める枠組みとなります。つまり、伝統的金融におけるガバナンス基準を、ブロックチェーン・インフラの透明性と自動化によって強化した枠組みです。

今後の展望

S&P 500 の最初のオンチェーン版はあくまで出発点に過ぎません。機関投資家にとって重要なのは、すでに構築されたもの自体にあるのではなく、それによって将来何が可能になるのか、という点にあります。

今後数ヵ月において、同様の **Proof-of-Index** の枠組みが、新たな指数タイプや資産クラスへと拡張されていく可能性があります。セクター別ベンチマーク、グローバル株価指数、及び債券の参照指数は、いずれもオンチェーンで提供できるようになる可能性があります。これにより、資産運用会社は、オンチェーンでマルチアセット・ポートフォリオを構築する上で、多様なツールキットを活用できるようになります。これまで頼ってきた馴染みのあるベンチマークも、新たなデジタル形式で提供される可能性があり、投資家は活動する場所を問わずアクセスできるようになると見込まれます。また、プライベート・クレジットはこれまで、投資家が参加しにくい市場でしたが、オンチェーンの仕組みを活用することで、新世代の投資家に開かれた市場となる可能性があります。

こうした参照指標が増えていくにつれて、新たな商品開発の機会も広がっていきます。指数をプログラム可能な入力要素として用いることで、ストラクチャード・ノート、パーペチュアル契約（無期限契約）、トランシェ戦略などを設計することも可能になります。これまで静的な参照指標に過ぎなかったものが今では、自動的にリバランスを行うポートフォリオ、リアルタイムで調整される金融商品、さらには低コストかつ高い精度で実行可能な戦略を構築するための土台になっています。

投資商品の販売・提供のあり方も進化していくと考えられます。**Centrifuge V3** を通じて、**S&P 500** のオンチェーン版は、流動性や整合性を損なうことなく、複数のブロックチェーンにわたり展開することが可能になります。資産運用会社にとっては、これまでのゲートウェイを通じた提供であれ、オンチェーンを前提とした提供であれ、顧客が選ぶ環境に合わせて商品

やサービスを柔軟に提供できるようになります。しかも、プロセスやインフラを重複して構築する必要はありません。

同様に重要なのは、この枠組みが、より高い安心感とコントロールを提供することです。ライセンス付与やコンプライアンスをインフラ自体に組み込むことで、**S&P DJI**は権限管理を効率化することができる一方で、資産運用会社は、指数との整合性を継続的かつ検証可能な形で記録することが可能になります。その結果、ファンドが指数に準拠して運用されているかどうかを、より容易に、より迅速に、そしてより高い透明性をもって監視できるようになります。

このように、資本市場におけるベンチマークは、新たな段階へと移行しつつあります。**S&P 500**のオンチェーン化は、単なる一過性の取り組みではなく、信頼性の高い指数がデジタル金融の世界で自然に機能するプラットフォームを構築するための第一歩です。機関投資家にとっては、ベンチマークの選択肢が広がり、商品設計の自由度が高まり、販売・提供チャネルが拡大し、コンプライアンス体制も強化されることになります。そしてそのすべてが、**S&P DJI**が長年にわたり提供してきたのと同じ信頼性のもとで実現します。

General Disclaimer

© 2025 S&P Dow Jones Indices. All rights reserved. S&P, S&P 500, SPX, SPY, The 500, US 500, US 30, S&P 100, S&P COMPOSITE 1500, S&P 400, S&P MIDCAP 400, S&P 600, S&P SMALLCAP 600, S&P GIVI, GLOBAL TITANS, DIVIDEND ARISTOCRATS, DIVIDEND MONARCHS, BUYBACK ARISTOCRATS, SELECT SECTOR, S&P MAESTRO, S&P PRISM, GICS, SPIVA, SPDR, INDEXOLOGY, iTraxx, iBoxx, ABX, ADBI, CDX, CMBX, MBX, MCDX, PRIMEX, HHPI and SOVX are trademarks of S&P Global, Inc. ("S&P Global") or its affiliates. DOW JONES, DJIA, THE DOW and DOW JONES INDUSTRIAL AVERAGE are trademarks of Dow Jones Trademark Holdings LLC ("Dow Jones"). These trademarks together with others have been licensed to S&P Dow Jones Indices LLC. Redistribution or reproduction in whole or in part are prohibited without written permission of S&P Dow Jones Indices LLC. This document does not constitute an offer of services in jurisdictions where S&P Dow Jones Indices LLC, S&P Global, Dow Jones or their respective affiliates (collectively "S&P Dow Jones Indices") do not have the necessary licenses. Except for certain custom index calculation services, all information provided by S&P Dow Jones Indices is impersonal and not tailored to the needs of any person, entity or group of persons. S&P Dow Jones Indices receives compensation in connection with licensing its indices to third parties and providing custom calculation services. Past performance of an index is not an indication or guarantee of future results.

It is not possible to invest directly in an index. Exposure to an asset class represented by an index may be available through investable instruments based on that index. S&P Dow Jones Indices does not sponsor, endorse, sell, promote or manage any investment fund or other investment vehicle that is offered by third parties and that seeks to provide an investment return based on the performance of any index. S&P Dow Jones Indices makes no assurance that investment products based on the index will accurately track index performance or provide positive investment returns. Index performance does not reflect trading costs, management fees or expenses. S&P Dow Jones Indices makes no representation regarding the advisability of investing in any such investment fund or other investment vehicle. A decision to invest in any such investment fund or other investment vehicle should not be made in reliance on any of the statements set forth in this document. S&P Dow Jones Indices is not an investment adviser, commodity trading advisor, commodity pool operator, broker dealer, fiduciary, promoter" (as defined in the Investment Company Act of 1940, as amended), "expert" as enumerated within 15 U.S.C. § 77k(a) or tax advisor. Inclusion of a security, commodity, crypto currency or other asset within an index is not a recommendation by S&P Dow Jones Indices to buy, sell, or hold such security, commodity, crypto currency or other asset, nor is it considered to be investment advice or commodity trading advice.

These materials have been prepared solely for informational purposes based upon information generally available to the public and from sources believed to be reliable. No content contained in these materials (including index data, ratings, credit-related analyses and data, research, valuations, model, software or other application or output therefrom) or any part thereof ("Content") may be modified, reverse-engineered, reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of S&P Dow Jones Indices. The Content shall not be used for any unlawful or unauthorized purposes. S&P Dow Jones Indices and its third-party data providers and licensors (collectively "S&P Dow Jones Indices Parties") do not guarantee the accuracy, completeness, timeliness or availability of the Content. S&P Dow Jones Indices Parties are not responsible for any errors or omissions, regardless of the cause, for the results obtained from the use of the Content. THE CONTENT IS PROVIDED ON AN "AS IS" BASIS. S&P DOW JONES INDICES PARTIES DISCLAIM ANY AND ALL EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, ANY WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR USE, FREEDOM FROM BUGS, SOFTWARE ERRORS OR DEFECTS, THAT THE CONTENT'S FUNCTIONING WILL BE UNINTERRUPTED OR THAT THE CONTENT WILL OPERATE WITH ANY SOFTWARE OR HARDWARE CONFIGURATION. In no event shall S&P Dow Jones Indices Parties be liable to any party for any direct, indirect, incidental, exemplary, compensatory, punitive, special or consequential damages, costs, expenses, legal fees, or losses (including, without limitation, lost income or lost profits and opportunity costs) in connection with any use of the Content even if advised of the possibility of such damages.

S&P Global keeps certain activities of its various divisions and business units separate from each other in order to preserve the independence and objectivity of their respective activities. As a result, certain divisions and business units of S&P Global may have information that is not available to other business units. S&P Global has established policies and procedures to maintain the confidentiality of certain non-public information received in connection with each analytical process.

In addition, S&P Dow Jones Indices provides a wide range of services to, or relating to, many organizations, including issuers of securities, investment advisers, broker-dealers, investment banks, other financial institutions and financial intermediaries, and accordingly may receive fees or other economic benefits from those organizations, including organizations whose securities or services they may recommend, rate, include in model portfolios, evaluate or otherwise address.