

ウインドリバーで実現するソブリンクラウド： エッジでの制御力、コンプライアンス、確かな信頼

データを完全に管理し、自国の法規制に確実に準拠し、他国からの影響やベンダーロックインのリスクを回避する必要性は、かつてないほど高まっています。

クラウド導入に伴う複雑な課題に対応するため、企業には多くの取り組みが求められています。特に防衛、航空宇宙、公共安全、医療、金融サービスといった分野においては、ソブリンクラウドは欠かせない要件になっています。

従来のように「データがどこに保存されているか」だけを考慮すればよい時代は終わりました。現在では、データがどこで処理されているのか、中央のデータセンターなのか、地域拠点なのか、あるいはエッジなのか、にも目を向ける必要があります。このように拡張された“データ主権”の考え方は、さまざまな業界において、クラウドの設計・統制・セキュリティのあり方に大きな影響を与えています。

主権の新たな次元

従来、クラウド主権は「データの保存場所」に焦点を当て、法的・管轄上の枠内に収まることを重視してきました。しかし、エッジ主導の分散環境が進む現在では、データがどこで処理され、どこで意思決定が行われるのかも、主権の重要な要素となっています。

データは今や、工場、通信事業者の基地局、防衛施設、さらにはモバイルプラットフォームなど、さまざまな場所に存在しています。そのため、レイテンシーや帯域、運用要件に応じて、データはその場で処理されることが一般的になりつつあります。これは、データソースに近い「エッジ」での処理が主流となる、新たなイノベーションの波です。こうした環境においては、主権はコアからエッジまでシームレスに拡張される必要があり、データセンターから遠隔拠点までを一体的に統合管理できる大規模な展開が求められます。データはどこにあっても構いませんが、ガバナンスはエンドツーエンドで確保されなければなりません。

これにより、新たな主権上の課題が生じます。

- **推論主権**：エッジで稼働するAIモデルは、気密性の高いデータを処理する場合があります。そのため、こうしたモデルやその出力結果が完全にローカルで管理されることを求める規制も存在します。
- **運用主権**：自律的に動作するエッジ環境においては、中央から切り離された状態であっても、各地域の法規制に確実に準拠した運用が求められます。
- **テレメトリ主権**：中央システムに送信されるメタデータは、適切に管理されていない場合、気密性の高い運用情報の漏えいに繋がるリスクがあります。

この進化には、主権をより細かく段階的に管理するアプローチが求められます。組織は次の点を判断する必要があります。

- どのワークロードを完全にローカル環境で保持すべきか
- どのデータセットをサイト外に出す前に、集約または匿名化できるか
- どの処理工程を中央で実行し、どの工程を地域レベルで実行できるか

要するに、主権は「データの所在」と「処理の場所」の両方にまたがる概念です。あらゆるノードでポリシーを確実に適用し、安全なワークロード配置を実現しながら、大規模に分散した環境全体にわたって透明性の高いガバナンスを提供できるテクノロジーが不可欠となります。

ソブリンクラウドを選定する際のポイント

組織がソブリンクラウドの導入を検討する際には、ソリューション要件のチェックリストを作成することが重要です。例えば、次のような項目が挙げられます。

- **完全なデータレジデンシー**：コンピュー、ストレージ、制御をすべてローカルで完結させ、データが主権の境界を越えない環境を実現します。
- **処理のローカリティ**：ワークロードをすべてオンサイトで実行し、意思決定に必要な機微データを主権の境界外へ一切持ち出さない環境を実現します。
- **あらゆる規模へのスケーラビリティ**：単一の自律型エッジ拠点から、地理的に分散した数千のノードに至るまで、1つの統一された環境として管理することが可能です。
- **一貫した運用エクスペリエンス**：ライフサイクル管理、セキュリティ、オーケストレーションを統合し、コアからエッジ、ファーエッジまで、すべての環境でシームレスかつ一貫した運用を実現します。
- **分散アーキテクチャ**：ミッションクリティカルな環境や遠隔地展開に最適な、リージョンごとの分離と運用の自律性を備えていることが重要です。
- **オープンインターフェース**：オープンなシステムにより、サードパーティ製のGPUやストレージ、各種サービスを柔軟に統合でき、フルスタックの主権を維持できます。
- **予測可能なパフォーマンス**：過剰なリソース確保を回避しながら、リアルタイム要件を満たし、総所有コスト（TCO）の削減を実現します。

ウインドリバー：ソブリン環境を支えるクラウド基盤

企業や政府機関は、パフォーマンスやスケーラビリティを犠牲にすることなく、地域ごとの自律性を実現できるプライベートクラウドやハイブリッドクラウドへとシフトしています。ウインドリバーは、このニーズに応えるべく、商用環境で実証された堅牢なクラウドスタックを提供しています。オープンかつベンダーニュートラルなアーキテクチャにより、GPU、ストレージ、オーケストレーションの各レイヤーを横断して、柔軟で強固な基盤を実現します。

ウインドリバーのクラウドインフラストラクチャソリューションは、従来のデータレジデンシーに加え、エッジにおける処理のローカリティまでをカバーするソブリン環境の実現を目的に設計されています。データが「どこにあるか」だけでなく、「どこで、どのように処理・分析・活用されるか」まで、主権ポリシーを適用できるよう支援します。このアプローチにより、分散型かつミッションクリティカルな環境において、コンプライアンス、運用自律性、セキュリティを高いレベルで実現します。

Wind River® Cloud Platform（StarlingXベース）、Wind River Conductor、Wind River Analyticsは、セキュアでレジリエント、かつソブリンなクラウド基盤を支える中核ソリューションです。クラウド構築を担うお客様に対し、独自のソブリン環境を設計するためのツール、インターフェース、制御機能を提供し、データの可視性、ライフサイクルの透明性、そして柔軟なコンプライアンス対応を実現します。StarlingX、Kubernetes、そしてコンテナ化されたOpenStackを基盤とするオープンソースベースのクラウドプラットフォームにより、組織は中央のデータセンターから分散型エッジ拠点、さらにはエアギャップ環境の防衛施設に至るまで、あらゆるスケールでプライベートクラウドを展開・運用することが可能です。

地域をまたいだゼロタッチ制御

Wind River Conductorは、マルチクラウド／マルチサイト環境全体にわたり、ローカル制御とコンプライアンスを維持しながら、集中管理されたオーケストレーションと自動化を実現します。Cloud Platformとの連携により、論理的な分離（名前空間・ネットワーク・テナント）を活用し、ワークロードとデータを分離しつつも、一元的な統制を確保します。その結果、ワークロードごとにローカル運用と中央処理を使い分ける、柔軟なハイブリッド型ソブリン環境を実現します。

ソブリン環境に対応するため、Wind River Conductorは次の機能を提供します。

- **リージョン単位の分離**：地理的要件や規制ドメインに応じたポリシー適用とデプロイメントを実現します。
- **処理配置ポリシー**：コンプライアンス、レイテンシ、セキュリティ要件に基づき、ワークロードをどこで実行するかを正確に定義できます。
- **ゼロタッチ自動化**：プロビジョニング、アップデート、ライフサイクル管理を最小限の手動介入で迅速に実行します。
- **シークレットおよびポリシー管理**：政府要件に準拠した形で、安全な設定管理とアクセス制御を実現します。
- **ポリシー適用を伴うマルチテナンシーとカスタマイズ可能なソブリンゾーン**：管轄境界に直接対応した柔軟な環境分離を提供します。

Wind River Analytics：地域内の可視化とコンプライアンス監視

主権環境では、データがどこに保存・処理されているかだけでなく、どのように流れ、誰がアクセスし、いつ意思決定が行われるのかまで、全体を把握できる可視性が求められます。

Wind River Analyticsは、インフラストラクチャやワークロードに対して、リアルタイムおよび履歴データにもとづく可観測性を提供し、オープンAPIを通じて外部のガバナンスエンジンへ情報を連携します。従来のデータレジデンシーに基づく主権だけでなく、新たなエッジ処理における主権にも対応する設計となっており、監視が管轄区域内で完結することを確実にします。

機能には次のような項目が含まれます。

- **オンプレミスでの可観測性**：AnalyticsはElasticsearch、Logstash、Kibanaを基盤としており、ログ、テレメトリ、メトリクスが主権境界を越えて外部に出ないよう確保します。
- **APIファーストの統合**：主権データカタログ、データリネージツール、AIリスク管理システムと柔軟に連携できます。
- **処理プロセスの可視化**：データの保存場所だけでなく、計算処理がどこで行われているかも監視し、AI/MLワークロードにおける規制コンプライアンスを支援します。
- **リアルタイムアラートとAI/MLによるインサイト**：異常検知を行いながら、サービスレベル合意（SLA）への準拠を確実にします。
- **ミッションクリティカルなエアギャップ環境への対応**：防衛、通信、産業分野など、さまざまな業界において、外部ネットワークと遮断されたエアギャップ環境での導入にも対応可能です。

ウインドリバーが実現するソブリンクラウドの優位性

機能	ソブリンクラウドの利点
プライベート／オンプレミスアーキテクチャ	データ、インフラ、運用に対する完全なコントロール
地理的に分散したデプロイメント	地域および国家レベルでの自律性の確保
外部依存性の排除	他国による監視やコントロールのリスク低減
コンプライアンス中心の設計	業界基準および政府規制への確実な適合
オープンソース基盤	ベンダーロックインの回避と透明性の確保
コスト効率	エッジネイティブによるコスト削減（クラウド外との通信コスト不要）と最適化されたパフォーマンス

主権の定義の拡大

ワークロードのエッジへのシフトが進む今、主権はデータセンターだけでなく、遠隔地やモバイル環境にまで拡張されることが求められています。コンプライアンス、セキュリティ、そして運用の自律性の観点からも、それが不可欠となっています。

ウインドリバーは、この拡張された主権の定義に対応するためのテクノロジー基盤を提供します。お客様固有の主権要件に応えるべく、「自由度」と「コントロール」を両立し、データが存在するあらゆる場所で統一されたクラウド運用を可能にします。あらゆるネットワーク環境にわたり、大規模な展開にも対応します。重要インフラの保護、防衛システムの近代化、あるいは規制の厳しい環境下でのクラウドネイティブアプリケーションの運用など、どのようなケースにおいても、当社のプラットフォームはデータの所在と処理のローカリティの双方を確実にコントロールしながら、スケーラビリティ、一貫した運用、そしてコスト効率を実現します。

データを自在にコントロールし、ミッションを守り、あらゆる環境で主権を実現。
ウインドリバーとともに未来を築きましょう。

WINDRIVER

ウインドリバー株式会社
〒150-0012 東京都渋谷区広尾1-1-39 恵比寿プライムスクエアタワー
www.windriver.com/japan

ウインドリバーは、ミッションクリティカルなインテリジェントシステム向けのソフトウェアを提供する世界的なリーダーです。40年以上にわたり、イノベーターかつパイオニアとして、最高レベルのセキュリティ、安全性、信頼性を数十億台を超えるデバイスやシステムに提供しています。ウインドリバーのソフトウェアと専門性の高い包括的なポートフォリオは、あらゆる業界のデジタルトランスフォーメーションを加速させています。

©2022 Wind River Systems, Inc. Wind Riverのロゴは、Wind River Systems, Inc.の商標です。Wind RiverおよびVxWorksは、Wind River Systems, Inc.の登録商標です。記載されているその他の商標は、各所有者に帰属します。本印刷物に記載されている内容は予告なしに変更する場合がありますのであらかじめご了承ください。Rev. 3/2026