

## グローバルな調査に関するインサイト を促進するデータの保護と提供

NSF海洋観測イニシアティブに参加するオレゴン州立大学は、セキュリティを保ちながら海洋生態系の分析と環境調査をスピードアップするためにDell AI Factoryを導入しました。



写真提供: Kim Kenny氏、OSU

### ビジネス ニーズ

Dell AI Factoryは、米国国立科学財団(NSF)からの資金提供を得て実施される海洋観測イニシアティブに参加するオレゴン州立大学に、世界的な科学研究を支える膨大な量の重要なデータの管理、保護、分散化の目的で選択されました。そして、そのインフラストラクチャは将来にも対応可能になり、AIの進歩に合わせて前進するとともに、自らを複雑なサイバー脅威から保護できるようになりました。

### ビジネスへの効果

-  ベタバイト規模のデータを少なくとも30年間**保護**
-  毎日数千件の悪意のある攻撃や、偶発的な損失から重要なデータを**保護**
-  PowerProtect Data Managerを使用して160:1の削減率を**達成**し、16.6 PB (テープ換算で126,000ドル相当) のデータを保護
-  無料のオンプレミスAIとハイパフォーマンスコンピューティングリソースを使用して、科学的分析を**強化**

### ソリューションの概要

- [Dell PowerProtect Data Domain](#)
- [Dell PowerProtect Data Manager](#)
- [Dell PowerProtect Cyber Recovery with CyberSense](#)
- [Dell PowerScale](#)
- [Dell Unstructured Data Solutions Cyber Protection Suite](#)
- [NVIDIA GPUを搭載したDell PowerEdge](#)
- [Dell PowerSwitch Zシリーズ](#)
- [Dell VxRail](#)

海洋観測イニシアチブ(OOI)は、科学主導の海洋観測ネットワークで、環境動向、地震活動、海洋生態系、重大な環境問題に関する重要な研究に使用される貴重な海洋データを収集します。OOIは、米国国立科学財団の資金提供を受け、オレゴン州立大学(OSU)、ウッズホール海洋研究所(WHOI)、ワシントン大学(UW)のパートナーシップで構成され、海洋、大気、海底の物理的、化学的、地質学的、生物学的変数を測定する900台以上の機器からリアルタイムデータを収集して提供しています。データは、誰でもオンラインで自由に利用できます。

OOIの太平洋岸北西部沿岸部(Endurance Arrayと呼ばれる)は、米国有数の海洋科学プログラムの本拠地であるオレゴン州立大学(OSU)によって運営および維持されています。OSUは、オレゴン州とワシントン州の沖合に一連の長期係留施設を配備し、海中グライダーのネットワークを監視しています。これらのグライダーはすべて、1日に数回、陸上にデータを送信します。Endurance Arrayは、オレゴン沖で、ワシントン大学が管理する地域ケーブルアレイ(RCA)に接続しています。RCAケーブルは、オレゴン州パシフィックシティを起点として、ファンデフカプレートを西に横断し、ファンデフカ海嶺で最大かつ最も活発な火山であるアキシャル海山まで伸びています。OOIは、2025年に噴火する可能性があると予測されているアキシャル海山を、高解像度カメラを含むさまざまなセンサーで監視しています。

OOIサイバーアイソラクチャプロジェクトマネージャーのCraig Risien氏は、次のように述べています。「これは世界最大級の海洋学プログラムです。機器の数、変数の数、収集する科学データの幅に匹敵するプログラムはほとんどありません」

「デル・テクノロジーズには本当に満足しています。私たちは、中断なくソリューションを開拓し、ストレージとコンピューティング能力を強化して、シームレスに運用できるようになりました」

オレゴン州立大学  
OOIサイバーアイソラクチャプロジェクトマネージャー  
**Craig Risien氏**

OSUは、限られたリソースで膨大かつ継続的に増加するデータセットを管理するという課題に直面しており、AI、センシングテクノロジー、サイバーセキュリティの進歩に対応するために、将来を見据えたインフラストラクチャを実現する必要があります。Dell AI Factoryを使用することで、OSUはデータ、サービス、オープンアーキテクチャ、インフラストラクチャを統合し、AIの可能性を最大限に活用する包括的な仕組みを手に入れました。OOIデータセンターは、緊急時でもサイバーセキュリティ、データストレージ、コンピューティング、アクセシビリティを確保するために、Dell AI Factoryを活用しています。

2006年にOSUで働き始め、2010年にOOI Endurance Array、2020年にOOIデータセンターに加わったRisien氏は、次のように述べています。「これらのデータセットは、かけがえのないものです。きわめて重要な科学的記録であり、私たちには、そのデータを保護する義務があります」

この膨大なデータを管理して保護し、最小限のレイテンシーで利用できるようにするために、OOIはビッグデータの経験が豊富なOSUを選びました。最先端のOOI 2.5データセンターは、2024年にオレゴン州コーパスクリスティ建設され、ケーブル、ファイバー、衛星、携帯電話を介して到着する膨大な量のデータをスムーズに処理しています。

## AIの重要性が高まる

AIは、研究者が科学研究に要する時間を短縮するための促進剤として、OOIデータソリューションの重要な要素になりつつあります。研究には膨大な量のデータが関係しているため、人間がスキャン、評価、分析することは不可能に近いと言えます。

「ペタバイト単位のデータと数百台のサーバーを管理する小規模なチームにとって、きわめて大規模なプログラムのニーズに対応する場合、自動化は非常に役立ちます」とRisien氏は述べています。

NVIDIA L40S GPUを搭載したPowerEdge R760xaサーバーは、AI主導の研究と予測分析を高速化し、高度なモデリングとインサイトを可能にします。PowerEdge Cシリーズクラスターでの研究コラボレーションは、ユーザーがAI統合を利用してオンラインでデータにアクセスして直接処理できるようになります。膨大なデータ転送の必要性を軽減し、研究の効率性を高めます。Dell PowerSwitch Z9664F-ONは、人工知能(AI)と機械学習(ML)のワークロードに対して、高密度、高帯域幅、低レイテンシー、スケーラビリティを提供します。

## サイバーセキュリティは不可欠

これらの貴重なデータを保護するには、信頼性の高い24時間体制のセキュリティが必要です。OSUは、2024年12月から2025年3月の間だけで、システムに対する13万件の脅威に直面しました。侵害、盗難、破損は壊滅的な結果をもたらし、OOIの使命が損なわれ、研究の継続性が中断されることで、壊滅的な風評被害や経済的損害につながる可能性があります。そのため、このプログラムには、データの可用性、正確性、安全性を保護し、画期的な科学的発見と少なくとも今後20年間にわたって安全なグローバルデータ共有を可能にする、サイバーセキュリティとサイバーレジリエンスのソリューションが必要です。



## オレゴン州コーバリスに設置された新しいOOIデータセンターでは、毎月20 TBを超えるデータを保存し配信している

### OOI 2.5データセンターの創設

現在廃止状態のOOI 2.0データセンターからペタバイト(PB)単位のデータを最初に転送する際、処理は超高速で完了しました。移行は非常にスマーズで、遅延やレイテンシーの問題が発生していると報告したユーザーはありませんでした。Risien氏は、最新バージョンのPowerScaleに移行する際に不可欠だったDell AI Factoryへのシームレスなデータ転送を評価しています。同氏によれば、その完璧な例がVxRailコンピューティングクラスターで、OSUはダウントイムやサービスの中止なしに、数百台の稼働中の仮想マシンを古いクラスターから新しいクラスターに移行することができました。

2025年初頭の時点で、OSUのOOI 2.5データセンターは、約1.7 PBの科学データをディスクに保存しており、PowerScaleのストレージソリューションのおかげで、毎月約20テラバイト(TB)が追加されています。Dell PowerProtect Data Domainは、システムのモニタリング、計算、エンドユーザーへのデータ配信を行うVxRailクラスターで実行されている仮想マシンの不变バックアップが可能です。

Risien氏は次のように述べています。「OOIサイバーアイフラストラクチャチームがDellと協力してOOI 2.5データセンターを構築したことを非常に誇りに思います。データセンターが構築され、すべてのデータとサービスが移行されました。ダウントイムやプログラムの中止、ユーザーの混乱はほとんどありませんでした。これは成功事例です」

### AIを活用した研究のためのレジリエンスに優れた基盤

コラボレーションを基盤としたミッションを掲げるOSUにとって、悪意のある侵入や盗難から安全を保ちながら、ユーザーが簡単にアクセスできる方法でデータを管理し、処理するための完全で信頼性の高いインフラストラクチャでOOIプロジェクトをサポートすることは不可欠です。

まずは、高性能なDell PowerScaleから始まります。大容量データのためのスケーラブルで信頼性の高いストレージで、高速でのデータの取り込みと分散を可能にします。非構造化データソリューションのCyber Protection Suiteは、PowerScaleと連携して防御の最前線として機能し、データのスキャン、管理、保護を行い、不正アクセスを防止します。

サイバー保護とレジリエンスは、Dell AI Factoryの大きな特長です。PowerProtect Data ManagerとPowerProtect Cyber Recovery with CyberSenseは、VxRails上で実行されている仮想マシン全体でセキュリティを強化し、研究者が大容量のデータに迅速にアクセスできるようにします。このソリューションは、サイバー脅威に対する保護を自動化し、データの整合性と迅速なリカバリー機能を確保しながら、信頼性の高いバックアップ/リカバリーで仮想マシンを保護します。

Dellのソリューションは大きな効果を発揮しました。3ヶ月間で13万件にのぼる悪意のある攻撃があったにもかかわらず、OSUでは1年前にCyberRecovery Vaultをインストールして以来、ダウントイムはゼロでした。PowerProtect Data Managerを導入したこと、チームは仮想マシンを数分でリストアでき、160:1の削減率で16.6 PBのデータを保護しています。Risien氏は、これがテープ換算で126,000ドルに相当すると見積もっており、バックアップのリカバリーに関する時間やコストのかかるストレージや管理は不要になります。また、12 PBのObjectScaleストレージ環境へのバックアップを毎日実施することで、長期的なデータ冗長性とデザスター リカバリーが可能になり、局所的な災害やサイバー攻撃から保護されます。最終的に、Dellのポートフォリオは、データに対する安心感という、さらに大きな価値をOSUにもたらしています。



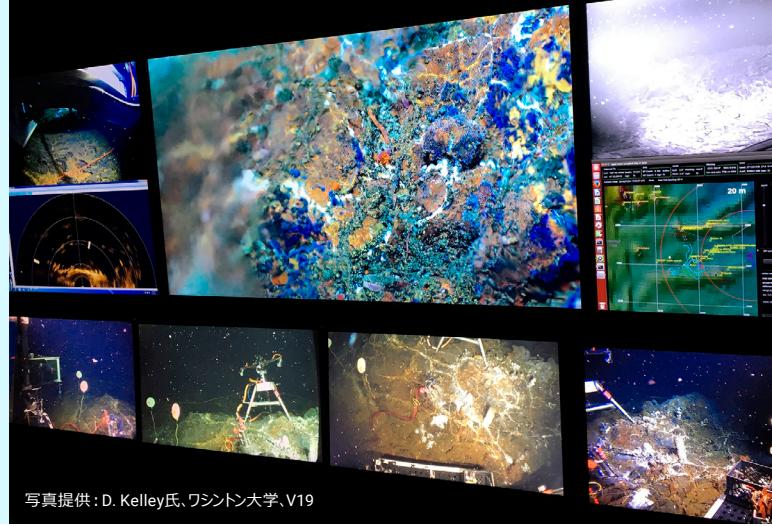
Dellは、設計からファイナンス、調達、設置、構成にいたるまで、エンドツーエンドのソリューションを提供してくれました」

オレゴン州立大学  
OOIサイバーアイフラストラクチャプロジェクト マネージャー  
**Craig Risien氏**

“

高性能で信頼性が高く、冗長性のあるエンタープライズ レベルのストレージを必要としていたという理由で、PowerScaleを採用しました。その結果、AIの需要を満たし、加速するソリューションとして、包括的なパッケージを入手できました」

オレゴン州立大学  
OOIサイバーアイフラストラクチャ プロジェクト マネージャー  
**Craig Risien氏**



写真提供 : D. Kelley氏、ワシントン大学、V19

## パートナーシップは大きな反響を呼ぶ

OSUにとって、Dellと提携するという決定には、また別の発見がありました。

Risien氏は、次のように述べています。「Dellを選んだ理由は、設計からファイン、調達、設置、構成まで対応できるエンドツーエンドのソリューションだからです。ファイナンス サービスとプロフェッショナル サービスのチームを含めたDellとのパートナーシップがなければ、より高性能で安全なOOI 2.5データセンターを構築することはできなかつたでしょう」

本資料に記載されている意見、所見、結論、提言はすべて著者のものであり、必ずしも米国国立科学財団の見解を反映しているわけではありません。

NSF海洋観測インシアティブは、協力協定番号2244833のもと、米国国立科学財団が支援する主要な施設です。

“ サイバーセキュリティの脅威は絶えず進化しており、中断を最小限に抑える、よりレジリエンスの高いシステムを構築することが重要です。DellのPowerProtectポートフォリオを活用することで、目標リカバリー時間を達成するためのシステムが整っていることがわかりました」

オレゴン州立大学  
OOIサイバーアイフラストラクチャ プロジェクト マネージャー  
**Craig Risien氏**

Dell AI Factoryセキュリティ ソリューションの詳細を見る

ソーシャル メディアでつながる。



**DELL** Technologies