

**コア・サイエンティフィック (Core Scientific) 社** は、高度なAIとブロックチェーンをIaaSとして提供するスタートアップ企業です。ピュア・ストレージとNVIDIA®社の共同開発によるAI対応インフラストラクチャAIRI™が同社の事業を支えています。同社の顧客は、さまざまな分野における従来の大規模データ分析プロジェクトやイニシアチブでは困難であった実用的な洞察の抽出において、飛躍的な向上を実現しています。



#### ビジネスの変革

迅速かつ費用対効果の高い方法でAIを活用し、かつてないレベルの実用的な洞察を獲得することで新たな成長機会を見出し、ビジネスのあり方を変える

#### 採用地域

北米

#### 業種

ITサービス

「AIRI インフラストラクチャにより、誰もが、これまで不可能だった方法でデータを実用的な情報に変えることができます。それがビジネス上の意思決定を根本的に変えるのです。」

最高データ責任者

ジム・ベネデット (Jim Benedetto) 氏

#### AIRIの導入でAI対応アプリケーションの開発を加速

コア・サイエンティフィック社で最高データ責任者を務めるジム・ベネデット (Jim Benedetto) 氏は、技術系スタートアップ企業における20年以上の経験から、世界を変えるほどの可能性の発見と、そのために克服すべき課題を理解する術と重要性を学びました。同氏は、ソーシャルメディアやコンテンツ最適化などを手がけるスタートアップ企業や成長企業で培った人工知能 (AI) や機械学習における長年の経験を同社にもたらしめています。同社は、AIとブロックチェーンアプリケーションにおいて最先端のインフラストラクチャとソフトウェアソリューションを提供することを目的に2018年に設立されました。

ベネデット氏は、データの処理方法における「根本的なパラダイムシフト」の可能性を同社に見出しました。「長い間、データの処理モデルは「収集→保存→分析」という流れが一般的でした。しかし今、私たちが手掛けているのは「収集→分析→保存」というアプローチです。これは人間の脳の働き方と同じもので、見て聞いたことを分析してから、何を保持したいのかを決定します。」

「この変革を推進しているのはGPUですが、これは単にデータのクエリや分析を5倍速くするというものではありません。かつて実現できなかった規模でクエリを実行できるのです。」GPUのリーダーであるNVIDIA社は、革新的なGPUプラットフォームを基盤としたDGX-1®およびDGX-2®システムを提供しています。

GPUが有望視されている一方で、AIやブロックチェーンイニシアチブのためにGPUで高速化されたアプリケーションを最大限に活用するには、大きな障害があるとベネデット氏は考えています。「GPUは、PCやサーバーで使われるCPUをベースにしたマシン用に構築されたデータセンターに導入されます。しかし、GPUとCPUは根本的に異なるため、GPUに特化したサポートインフラストラクチャが必要になります。」その結果、GPU向けに最適化されたデータセンターを構築し、過酷なAIワークロードを実行したい企業に高度なソフトウェアプラットフォームやIaaSを提供することが、コア・サイエンティフィック社のミッションとなりました。同社のアプローチは、インフラストラクチャを独自に構築して運用するために必要となる多額の資本や投資を回避することを望む、将来を見据えた組織向けに特化して設計されています。

#### ストレージボトルネックの解消

ベネデット氏は、GPU向けに最適化されたインフラストラクチャへの理解を深めるにつれ、GPUの可能性を最大限に引き出すために障害となる問題をもう1つ発見しました。「DGX-1に搭載された全てのGPUの利用率を10~15%以上に引き上げるのは困難でした。DGX-1に内蔵されているストレージが十分な速さでデータを供給しておらず、処理能力を最大限に活用できていなかったのです。」

**会社名：**

コア・サイエンティフィック社  
(Core Scientific)  
[www.corescientific.com](http://www.corescientific.com)

**導入事例：**

- AIRIによるAIインフラストラクチャのホスティング
- AIRIによるブロックチェーンインフラストラクチャのホスティング
- AIRI上のOmniSciでのビッグデータ分析

**課題：**

- AIインフラストラクチャをサービスとして提供する (AlaaS) というビジョンを実現するために、GPUへの投資を最大限に活かす、リニアに拡張可能なストレージソリューションが必要であった

**ITの変革：**

- 同社のインフラストラクチャのユーザーは、GPUベースのアプリケーションにおいて、AWSと比較して最大800%の性能向上を実現した
- データサイエンティストは、従来のITシステムでは不可能であった大規模なデータを迅速に分析できるようになった

「FlashBladeがもたらすほぼ無限のスケーラビリティは、私たちのITアーキテクチャと企業戦略にとって必要不可欠な要素となっています。」

最高データ責任者 ジム・ベネデット氏

ベネデット氏は、アプリケーションの性能が期待を下回った場合に、ユーザーはGPUを追加することで対処していることに気付きました。「これはあくまで一時しのぎの方法であり、根本的な解決策ではありません。GPU能力の不足によるものと判断されることがよくありますが、実際には、インフラストラクチャの多くは、既存のGPUのコンピューティング能力を十分に活用できていないのです。GPUを最大限に活用するためには、情報をできる限り素早くGPUに流し込む必要があります。そのため、GPU向けに最適化するインフラストラクチャには、最高速のストレージを組み込むことが重要であると認識しました。」

その後、ベネデット氏はストレージ市場を徹底的に調査し、最終的にピュア・ストレージにたどり着きました。

「私は20年以上に渡ってストレージに情熱を注いできました。主要なほぼ全てのベンダーからシステムを購入して管理した経験があります。ピュア・ストレージは、過去15年間で初めて見るようなストレージベンダーでした。ある日突然現れて、瞬く間に主要な競合を圧倒し始めました。そして今、オールフラッシュのリーダーとしての地位を築いています。」

ベネデット氏はさらに続けます。「最初にピュア・ストレージの設計を見たときに、私がそれまでに見てきた他のストレージとは根本的に異なっていることが分かりました。ピュア・ストレージのアーキテクチャの鍵は、水平方向のスケーラビリティでした。リニアなスケーラビリティをアピールするベンダーは数多くありましたが、FlashBlade™ は真にリニアなスケーラビリティを実現していたのです。」

**AIRI：AIアプリケーションに最適なインフラストラクチャ**

ベネデット氏は、さまざまなストレージを評価した結果、ピュア・ストレージとNVIDIA社により共同開発されたAIRIの導入を決定しました。AIRIは、ソフトウェアおよびハードウェアが完全に統合されたソリューションです。データサイエンティストは、ものの数時間でAIイニシアチブを速やかにスタートさせることができます。AIRIは、最先端の分析やAI向けに設計された業界初のストレージプラットフォームであるFlashBladeと、NVIDIA Tesla® V100 GPUを搭載し、4 PFLOPSの性能を実現する4台のNVIDIA DGX-1™ スーパーコンピュータで構成されています。これらのシステムはArista 100GbEスイッチと相互接続されており、最大の分散トレーニング性能を実現するためにGPUDirect RDMAをサポートしています。

ベネデット氏は、GPUおよびAIアプリケーション用に最適化されたストレージとしてAIRIが最良のソリューションであるという認識を持ちました。「標準構成のDGX-1では、6~8 Gbpsのスループットを得られますが、AIRIと組み合わせることにより、75 Gbpsの読み取り速度が実現できました。つまり、高速なストレージによって、GPUのコンピューティング能力を最適化できるということです。」

AIRIシステムは、コア・サイエンティフィック社が構築しているデータセンターの中核を成すものです。「私たちはすでに6つのデータセンターを運用しています。それらのほとんどは、かつて、大量の電力を必要とする産業プラントで栄えていたラストベルト地域にあります。なぜなら、安定的に電力が供給されることは、サイトを選択する際の最も重要な要素の1つであるからです。CPUベースのデータセンターでは、7~10メガワット必要であることが一般的ですが、当社の各データセンターには、30~100メガワットの電力が必要です。」

コア・サイエンティフィック社は650メガワットを超える契約を締結しており、これは、700基のDGX-1で構成されたデータセンターをサポートするとベネデット氏は見積っています。各データセンターは、計算流体力学を駆使して周囲の空気を移動させる特許取得済みの設計（上げ床およびHVACなし）によって冷却されており、FlashBladeのコンパクトなフォームファクタのメリットが活かされています。

### AIRIがもたらす比類のないアプリケーションの性能

コア・サイエンティフィック社の顧客はすでに、AIRIを基盤とするインフラストラクチャがもたらす卓越した性能の恩恵を受けています。モバイルゲームアプリケーションの大手デベロッパーであるジャムシティ（Jam City）社の事例について、ベネデット氏は次のように述べています。「同社は、世界中の何百万ものユーザーから送り込まれるデータを分析するためにOmniSciを最大限に活用し、収益の増大につながる発見を得る機械学習モデルを構築しています。彼らは全てのデータを分析することを望んでいましたが、それを実現できないことが常に課題でした。」

「彼らはAmazon Web Services (AWS) で十数個のGPUを使用していましたが、各GPUの処理能力の約5%しか有効活用できていませんでした。そのため、分析できるデータ量は5億データポイント程度に制限されていました。しかし、彼らが日々収集するデータポイントは、一日で何十億にものぼります。そこで彼らは、コア・サイエンティフィック社のインフラストラクチャにアプリケーションを移行しました。これは、FlashBladeと2基のDGX-1を搭載したAIRIで構成されており、現在、40億データポイントを処理しています。従来のAWSと比較すると、処理できるデータ量は8倍に増えました。」

このような劇的な改善は性能の数値以上の価値がある、とベネデット氏は続けます。「彼らが得られたのは、スピードの向上だけではありません。データ分析の観点から、以前は不可能だったことが可能になったのです。彼らは現在、何十億行ものデータに対してクエリを実行することができます。データサイエンティストに限らず、事業に携わる社員の誰もがデータから学ぶことができます。」

AIRIを基盤とするインフラストラクチャで、過酷なOmniSciワークロードを実行している別の顧客の事例も見てみましょう。「彼らのワークロードは、GPUで高速化されたリアルタイムSQLベースのデータベースで、非常に優れた視覚化機能を備えています。目標は、分析の手法を根本的に変えることでした。レポートのユーザーである幹部にどのような情報が必要かと尋ねるのではなく、できるだけ多くのデータをOmniSciに読み込んで、これまで想像すらしなかった質問ができるようにしたいと考えました。」

「かつてはマネジメントに対して限られた一握りの指標しか提供できませんでしたが、今では社内の全てのKPI（主要業績評価指標）を利用することができます。データサイエンティストは、データの利用によって可能になることは何か、社員それぞれの役割の中でデータがどのようなメリットを及ぼすかを、社内全体に向けて発信しています。これは、ビジネスのやり方を変えてしまうほど強い影響力となり得ます。」

ベネデット氏は、最適化されたAIアプリケーションを実行した場合の影響は必ずしも明白ではないかもしれない、とも考えています。「データが重要であることは誰もが認めています。しかし、より多くのデータにアクセスできるようになれば、企業は実際にビジネスのやり方を変えることができます。AIRIインフラストラクチャにより、誰もが、これまで不可能だった方法でデータを実用的な情報に変えることができます。そして、それがビジネスの意思決定を根本的に変えるのです。」

### パワフルで使いやすいソリューション

顧客に良い影響をもたらすことを最も重要な目標として掲げているベネデット氏は、ピュア・ストレージ製品の使いやすさについても高く評価しています。「多くの場合、ストレージはインフラストラクチャの中で最も複雑な要素になる可能性があります。しかし、ピュア・ストレージの場合は、従来のストレージシステムに必要な専門知識を私たちが持っている必要はありません。インフラストラクチャのシンプルな要素の1つとしてストレージを導入することができるのは、とても価値のあることです。」

AIRIについてもう1つ特筆すべき点として、ピュア・ストレージ、NVIDIA社、Arista社によって設計、テスト、サポートされているリファレンスアーキテクチャであるこ

「インフラストラクチャのシンプルな要素の1つとしてストレージを導入することができるのは、とても価値のあることです。」

最高データ責任者 ジム・ベネデット氏

とが挙げられます。「リファレンスアーキテクチャは、責任範囲を明確にして、全員が1つのチームとして機能することを確実にします。顧客は、正しい決断をしているという保証を得ることができます。」

先見の明に長けるベネデット氏は、AIアプリケーションにおいても大きな変化を感じています。「GPU、5G、高性能コンピューティング、AIなどのテクノロジーによって強化されたデータ分析の爆発的な拡大により、企業はビジネスのやり方を根本的に改善できる可能性があります。しかし、その可能性は、それらのテクノロジーを利用するために最適化されたインフラストラクチャを利用できる場合にのみ実現されます。当社の目標は、そういったインフラストラクチャやサポートソフトウェアプラットフォームを速やかに利用できるようにすることです。」

ベネデット氏は続けます。「顧客基盤が拡大するにつれて、私たちは、簡単かつ費用対効果の高い方法で事業規模を**拡大**できなくてはなりません。FlashBladeがもたらすほぼ無限のスケラビリティは、私たちのITアーキテクチャと企業戦略にとって必要不可欠な要素となっています。」

コア・サイエンティフィック社が所有するデータセンターは、特殊な設計で非常に複雑です。「各構成要素はスケラブルでなければなりません。水平方向にスケラブルなネットワークは、昔から存在していました。また、GPUは水平方向にも拡張可能です。しかし、単一の名前空間を持ち、水平方向にスケラブルなストレージプラットフォームは、ピュア・ストレージによって実現されたものです。FlashBladeのような水平方向にスケラブルなストレージを持つことで、インフラストラクチャの他の全ての要素の効率性が大幅に向上します。」

ベネデット氏は、コア・サイエンティフィック社がインフラストラクチャへの投資から得られる利益を、特別な方法で測定しました。「これまでと同等かそれ以下のコストで800%の改善が見られます。これは非常に優れたROIと言えます。しかし、実際に得られるメリットはこの数値だけでは表せません。これまでに延べてきたように、それは、企業があらゆるKPIを日々確認できることから得られる価値であり、データサイエンティストが従来はできなかった質問をできるようになったときのビジネスへの影響であり、そして、その質問に対する回答を利用して、より十分な情報に基づいたビジネス上の意思決定を行い、収益を増大させることが可能になります。私たちはこれらのメリットにやっと気付いたところなのです。」

「FlashBladeは真にリニアなスケラビリティを備えています。」

最高データ責任者 ジム・ベネデット氏



[info-japan@purestorage.com](mailto:info-japan@purestorage.com)  
[www.purestorage.com/jp/customers](http://www.purestorage.com/jp/customers)