

# 2025-26 DCIG トップ5



## エンタープライズSDSブロックストレージソリューション

発行者

ジェローム・M・ウェント、主任アナリスト

デイブ・ラフォ、コンサルティングアナリスト

トッド・ドーシー、シニアアナリスト

ケン・クリッパートン、主任研究員

### 目次

- 3 エンタープライズ導入に対応するSDSブロックストレージソリューション
- 3 エンタープライズ SDS ブロックストレージソリューションの2つの差別化要因
- 4 エンタープライズSDSブロックストレージの主な使用例
- 4 エンタープライズSDSブロックストレージソリューションの採用の推進
- 5 全てのエンタープライズSDSブロックストレージソリューションに共通の機能
- 7 DCIGトップ5 エンタープライズSDSブロックストレージソリューションの類似点
- 8 トップ5 エンタープライズSDSブロックストレージソリューションの相違点
- 8 エンタープライズSDSブロックストレージソリューションのプロファイルのトップ5
  - 9 日立ヴァンタラ VSP One SDS Block
  - 10 DataCore SANsymphony
  - 11 OSNexus QuantaStor
  - 12 StorONE Data Storage Platform
  - 13 Veritas InfoScale
- 14 エンタープライズSDSブロックストレージソリューションの包含基準
- 14 DCIGのディスクロージャーズ

## エンタープライズSDSブロックストレージソリューション



日立ヴァンタラ VSP One SDS Block

DataCore SANsymphony

OSNexus QuantaStor

StorONE Data Storage Platform

Veritas InfoScale

\*製品は、ライセンサー製品が一番上にリストされ、他のトップ5受賞者がアルファベット順に続いている。

### サイドバー:

#### 評価されるソリューション(アルファベット順):

1. DataCore SANsymphony
2. Dell UnityVSA
3. 日立ヴァンタラ VSP One SDS Block
4. IBM Spectrum Virtualize
5. IBM Storage Ceph
6. LINBIT SDS
7. LINBIT VSAN
8. NetApp ONTAP Select
9. Nexustorage Nexfs
10. Nutanix AOS
11. Open-E JovianDSS
12. OSNexus QuantaStor
13. Starwind Virtual SAN
14. StoneFly StoneFusion
15. StorMagic SvSAN
16. StorONE Data Storage Platform
17. StorPool Storage
18. Veritas InfoScale
19. VMware by Broadcom vSAN OSA
20. VMware by Broadcom vSAN ESA
21. Zadara zStorage Enterprise SAN

#### エンタープライズSDSブロックストレージソリューションの機能の評価

- ・データ保護及びセキュリティ
- ・展開オプション
- ・製品及びパフォーマンス管理
- ・テクニカルサポート

### エンタープライズ導入に対応するSDSブロックストレージソリューション

ソフトウェア・デファインド・ストレージ (SDS) ブロックストレージソリューションは時代を超えた。これまでは、あまりにも堅く、あまりにも危険で、証明されていないと見られていたが、そうした日々は終わりを告げた。むしろ、このレンズを通してSDSブロックストレージソリューションを見ている企業は、不利益を被っている。

SDS ブロックストレージソリューションプロバイダーは、自社のソリューションをエンタープライズ環境に展開することに伴うリスク及び認識されている性質を軽減するために大幅に進歩した。例えば、現在プロバイダーは以下を実施している:

- ・複数の主要なアプリケーション、データベース、ハイパーバイザ、及びオペレーティングシステムプロバイダーによる SDS ブロックストレージソリューションを認定する。
- ・SDS ブロックストレージソリューションを、事前設定済みで、すぐに使用できるハードウェアストレージアプライアンスとして、1 つ以上のハードウェアプロバイダから直接構成して出荷する。
- ・SDS ブロックストレージソフトウェアを複数のプロバイダーのハードウェアで利用可能にする。
- ・SDSブロックストレージソリューションがハードウェアプロバイダの同等のストレージアプライアンスと同等以上のパフォーマンスを発揮することを実証するための十分な証拠及び証拠ポイントを提供する。
- ・導入を容易にし、継続的な運用を確実に成功させるために、エンタープライズレベルの事前及び継続的な技術サポート及び顧客トレーニングを提供する。

これらの要因及び他の要因は、企業がSDSブロックストレージソリューションの展開を自信を持って進めるために必要な保証であるものとする。また、SDSストレージソリューションの市場が大幅に成長すると研究者が予測している理由についても説明している。2件の研究によって、SDS市場は2024年の約500億ドルから2029年には2600億ドル以上にまで拡大すると予測されている。<sup>1</sup>

SDSブロックストレージの他の機能は、今後の数年間における成長と採用の加速に貢献するはずである。例えば、SDSブロックストレージソリューションによって、企業は複数のタイプのストレージを仮想化するための新しい柔軟性が得られる。ストレージの選択肢は、ストレージアレイからx86サーバーハードウェアで利用可能なディスクドライブ、クラウドブロックストレージまで多岐にわたる。

SDSブロックストレージソリューションは、ブロックストレージネットワークプロトコルを使用して環境管理に関連するタスクを簡素化するためにも役立つ。この簡素化は、システム間でのデータの移行から、仮想化ストレージのボリューム管理の一元化まで多岐にわたる。また、ブロックストレージ環境の管理に一般的に関連する複雑なゾーニング、LUNマスキング、及び他のストレージネットワークタスクも軽減できる。

### エンタープライズ SDS ブロックストレージソリューションの2つの差別化要因

DCIG は、企業が利用可能なソリューションの中から最適な選択を支援するために、SDSブロックストレージの研究を開始した。このエンタープライズ版では、SDS ブロックストレージソリューションが従来のエンタープライズ IT 運用環境に適しているかどうか特に評価される。

サイバーセキュリティ、管理性、パフォーマンス、及び幅広い技術サポートは、各ソリューションの採点を考慮した機能であった。しかし、企業の要件を最も満たす SDS ブロックストレージソリューションは、主に2つの特徴を持つことで差別化された。2つの属性には以下が含まれる:

1. 企業は、エンタープライズ環境に導入できる事前構成済みアプライアンスとして、エンタープライズ SDS ブロックストレージソリューションを手入できる。プロバイダーは、少なくとも2つのハードウェアプラットフォーム上で、事前設定されたアプライアンスとして利用可能な SDS ブロックストレージを提供できる。各アプライアンスの可用性、及びWebサイトで使用されているハード

## エンタープライズSDSブロックストレージソリューション

SDSブロックストレージソリューションプロバイダーは、自社のソリューションをエンタープライズ環境に展開することに伴うリスク及び性質を軽減するために大幅な進歩を遂げた。

ウェアプラットフォームが一覧表示される。あるいは、プロバイダーは、ハードウェアプロバイダーのWebサイト上で、SDSソフトウェアを事前設定されたアプライアンスとして利用することもできる。この方法で利用可能な場合、プロバイダーは少なくとも2つの異なるハードウェアプロバイダーからハードウェア上の SDS ブロックストレージソフトウェアを提供する。

2. **エンタープライズ SDS プロバイダーは、エンタープライズ本番環境で最もよく見られるオペレーティングシステム及びハイパーバイザのサポートを優先する。** 評価された全てのSDSソリューションは、複数のハイパーバイザ及びオペレーティングシステム (OS) をサポートしている。しかし、トップ5のエンタープライズSDSブロックストレージソリューションは、エンタープライズで最も多く見られるソリューションをサポートしていた。Microsoft Windows並びにVMware vSphere、及びそれらの多数の過去並びに現在のリリースが特にサポートされている。

### エンタープライズSDSブロックストレージの主な使用例

多くのビジネス及びミッションクリティカルなアプリケーションは、最適な動作を実現するためにブロックデータ又は構造化データが使用されている。データベース及びトランザクションワークロードなどのアプリケーションは、多くの場合、これらのビジネスクリティカル及びミッションクリティカルなカテゴリに分類される。ブロックストレージプロトコルが自然に提供する高性能、低レイテンシ、及び高スループットが必要とされている。

エンタープライズブロックストレージの主な使用例には以下が含まれる：

- **コンテンツ配信ネットワーク (CDN)：**ブロックストレージは、画像、ビデオ、及びファイルなどの大量の静的コンテンツを保存及び配信できる。
- **データベースシステム：**リレーショナルデータベース (Oracle、MySQL、PostgreSQL) 及びNoSQLデータベース (MongoDB、Cassandraなど) は、最適なパフォーマンス及びデータ整合性のためにブロックストレージに依存することが多い。
- **ハイパフォーマンス・コンピューティング：**科学的シミュレーション、財務モデリング、及び他の計算集約的なワークロードには、ブロックストレージによって提供される低レイテンシ及び高IOPSが要求される。
- **リアルタイム分析：**大規模データセットのリアルタイム処理が要求されるアプリケーションでは、ブロックストレージが使用される。これらのアプリケーションには、不正検出又はアルゴリズム取引などの大規模データセットのリアルタイム処理が含まれる。
- **仮想化：**VMware vSphere及びHyper-Vなどのハイパーバイザを実行する仮想化環境では、ブロックストレージが使用されることが多い。多くの場合、ブロックストレージはゲストVM、及びそのVM上でホストされるアプリケーションに最適なパフォーマンスを提供する。

### エンタープライズSDSブロックストレージソリューションの採用の推進

DCIGは、企業が様々な方法で導入できる20以上のエンタープライズSDSブロックストレージソリューションを特定した。導入オプションには、オンプレミス、クラウド、事前設定されたハードウェアアプライアンス、又はこれらの組み合わせの導入ソフトウェアが含まれる。

一部のプロバイダーはハードウェアOEMと提携しているため、企業は自社の希望するOEMにアプライアンスを注文できる。一部のプロバイダーは、サービスとしてのインフラストラクチャ (IaaS) をオプションとして提供している。IaaSの使用を選択した場合、プロバイダーは企業がソフトウェアを展開した後にソフトウェアを管理する。

エンタープライズは、従来のストレージハードウェアアプライアンス以外のストレージソリューションの使用を要求する新しいユースケースに直面することが増えている。エッジの場所が最初に頭に浮かぶかもしれないが、エンタープライズIT環境には、SDSブロックストレージソリューションを採用する追加のビジネス推進力がある。

## エンタープライズSDSブロックストレージソリューション

企業は、サイバーセキュリティ攻撃全般、特にランサムウェア攻撃に対する懸念を強めている。

- **共通のストレージ管理エクスペリエンス。** SDSブロックストレージソリューションをクラウドに導入することが、企業の一般的なユースケースとしてすぐに浮上する。企業は、オンプレミス及びクラウドの両方で、同じブロックストレージ管理エクスペリエンスを必要とする場合がある。

SDSブロックストレージソリューションの多くは、全てではないにしても多くの企業要件を満たしている。場合によっては、プロバイダーは、SDSブロックストレージソフトウェアを、プロバイダーのエンタープライズストレージシステムで実行されるのと同じソフトウェアを基にしている。このソフトウェアは、レプリケーション、スナップショット、データ削減、及びデータ移行などの機能を提供できる。

さらに、一部の企業は、より堅牢なハイブリッドクラウドエクスペリエンスを求めている。一部のSDSブロックストレージソリューションは、オンプレミス及びクラウドの両方で同じワークロードをホストできる柔軟性を提供している。場合によっては、ワークロードをオンプレミスとクラウド間で移動することもできる。

- **VMware VSANの代替案を特定する。** Broadcomは、SDSブロックストレージの代替オプションを検討するために、企業をさらに奨励している。2023年12月、Broadcomは、vSANがVMware Cloud Foundation (VCF) 及びVMware vSphere Foundation (VVF) の一部となったことを発表した。<sup>2</sup> その結果、企業はVSANをスタンドアロンソリューションとして取得できなくなる可能性がある。これにより、既存のvSANエンタープライズクライアントが、新規SDSブロックストレージソリューションを識別するように促される可能性がある。
- **サイバーセキュリティ及びランサムウェアの懸念。** 企業は、サイバーセキュリティ攻撃全般、特にランサムウェア攻撃に対する懸念を強めている。これらの懸念に対処するため、DCIGは各SDSブロックストレージソリューションの様々なサイバーセキュリティ機能を評価した。

DCIGは、国立科学技術研究所 (NIST) のサイバーセキュリティフレームワークを使用して、この分野の研究に焦点を当てた。これらのガイドラインを使用して、DCIGは、NISTの5つのサイバーセキュリティカテゴリ (識別、保護、検出、応答、及び回復) でSDSブロックベースのストレージソリューションがどの程度適切に提供されているかを評価した。

### 全てのエンタープライズSDSブロックストレージソリューションに共通の機能

DCIGは、このレポートを作成するにあたり、21種類のSDSブロックストレージソリューションを評価した。これらの21のSDSブロックストレージソリューションにおいて、DCIGは各ソフトウェア製品の325以上の機能を評価した。これらのソリューションの評価において、DCIGは、評価された全製品が、このレポートで再び真となる評価された機能のサブセットをサポートしていることをしばしば発見する。

しかし、全ての評価済み製品がサポートしている評価済み機能の数は通常よりも少なかった。DCIGは325以上の評価済み機能のうち、21の製品全てが普遍的に提供されサポートされている3つの機能のみを特定した。以下が含まれる：

- **単一の物理データセンターにおけるクラスタの導入。** DCIGが評価した全てのSDSブロックストレージソリューションは、高可用性を提供するために少なくとも1種類のクラスタ構成をサポートしていた。大抵の場合、各SDSブロックストレージソリューションは、複数の異なるタイプのクラスタ展開をサポートしている。しかし、単一の物理データセンターのクラスタは、21の製品全てがサポートする6つの構成のうちの1つだけである。
- **WebベースのGUI。** WebベースのGUIを使用する製品へのアクセス及び管理は、デファクト標準である。この標準は、SDSブロックストレージソリューションの管理にも引き継がれている。
- **応答時間4時間以内、24時間365日のテクニカルサポート。** 24時間、週7日、年中無休、応答時間4時間のテクニカルサポートが、エンタープライズソリューションのベースラインとなる。SDSブロックストレージソリューションの全てのプロバイダーは、この標準を満たすテクニカルサポートパッケージを提供している。

これらの21のソリューションは、これら3つの機能をサポートしているだけだが、DCIGは製品の85パーセント以上がサポートしている他の9つの機能を特定している。以下が含まれる：

## エンタープライズSDSブロックストレージソリューション

レビューされた全てのSDSブロックストレージソリューションにおいて、ダウンタイムが1分以下の複数の無停止アップグレードオプションが提供されていた。

- 1. バックエンドNVMe及びSASストレージ接続。** SDSブロックストレージソリューションは、バックエンドストレージと通信するために、複数のストレージネットワーキングプロトコルをサポートすることが多い。SDSのブロックストレージソリューションでサポートされているバックエンドストレージプロトコルはないが、85パーセントはNVMe（不揮発性メモリエクスプレス）又はSAS（シリアル接続SCSI）をサポートしていた。
- 2. データ暗号化。** SDSブロックストレージソリューションにおいて、保存データの暗号化はさらに重要になっている。企業は、SDSブロックストレージソフトウェア及び基盤となるストレージハードウェアを別々に管理できる。結果として、SDSブロックストレージ環境から取り外されたストレージハードウェアに、読み取り可能な形式のデータを含めることができる。ストレージデバイスに保存されているデータを暗号化することで、この可能性は軽減される。SDSブロックストレージソリューションの85パーセントは、この発生を防ぐために保存時のAES-256暗号化をサポートしている。
- 3. 電子メール、オンラインナレッジベース、及び電話サポート。** プロバイダーがサポートを提供し、連絡する方法は進化し続けている。企業がかつて想定していた連絡方法及びサポートオプションは、もはや真実ではない可能性がある。しかし、電子メール又は電話でプロバイダに連絡したり、オンラインナレッジベースにアクセスしたりする機能は、評価されたSDSブロックストレージソリューションの95パーセントに対して依然として当てはまる。
- 4. iSCSIストレージネットワークプロトコルのサポート。** ブロックストレージに焦点が当てられているため、全てのSDSブロックストレージソリューションが1つのブロックストレージネットワークプロトコルのサポートを共有することが期待されている。期待通りではなかった。しかし、85パーセントがiSCSIストレージネットワークプロトコルをサポートしている。評価された全てのソリューションで次にサポートされているストレージネットワークプロトコルは、NVMe/TCPである。
- 5. 複数のデータ保護オプション。** 複数のストレージタイプに本番データのコピーを迅速に作成することが、SDSブロックストレージの主な利点の1つである。企業はこれらのコピーをバックアップ、アーカイブ、テスト、及び他の目的で使用できる。評価された全てのSDSブロックストレージソリューションは、単一のレプリケーションテクノロジーを普遍的にサポートしているわけではないが、いくつかはサポートしている。85パーセント以上が、非同期レプリケーション、クローン、及びクラッシュコンシステントスナップショットをサポートしている。
- 6. 無停止アップグレード。** レビューされた全てのSDSブロックストレージソリューションにおいて、ダウンタイムが1分以下の複数の無停止アップグレードオプションが提供されていた。4つの無停止アップグレードオプションのいずれも、全てのSDSブロックストレージソリューションでサポートされていなかった。しかし、85パーセントは無停止での仮想アプライアンス又はコントローラの交換をサポートしていた。無停止でアップグレードする方法の1つに、仮想化ストレージターゲット間でデータを移行する方法がある。仮想アプライアンスコントローラの追加若しくは交換時、又はコードのアップグレード時に、これらのアップグレードをダウンタイムなしで実行できる。
- 7. SDSブロックストレージソリューションをスケールアップ又はスケールアウトするオプション。** SDSブロックストレージソリューションの85パーセント以上が、スケールアップ又はスケールアウトの導入をサポートしていた。スケールアップにより、企業は単一の仮想アプライアンス又は物理アプライアンスにストレージリソースを追加できる。スケールアウトにより、企業は単一の名前空間又はクラスタ化されたインスタンスの一部である仮想又は物理ストレージアプライアンス又はコントローラを追加できる。
- 8. REST API。** サードパーティ製の単一のツール又はコンソールを使用してITインフラストラクチャを一元管理したいと考えている企業が増えている。この目的を達成するために、IT環境に新規ハードウェア又はソフトウェアを導入してこの目的をサポートすることが期待されている。SDSブロックストレージソリューションの95パーセントは、このタイプの集中管理をサポートするREST APIを提供している。
- 9. ロールベースアクセス制御 (RBAC)。** SDSブロックストレージソリューションは、企業の運用に不可欠であり、本質的に機密性の高いデータをホストすることが多い。これらの条件は、これらのシステムに誰がアクセスできるか、どのような条件で実施するか、及び実施できる変更を、企業が制御することを必須にする。これらのソリューションの85パーセントは、企業がこれらの要件を満たすために役立つロールベースアクセス制御を提供している。

各トップ5ソリューションは、企業が年間又は複数年のソフトウェアライセンスを購入することで取得できる包括的なライセンスを提供する。

### DCIGトップ5 エンタープライズSDSブロックストレージソリューションの類似点

上記の全ての機能をサポートすることに加えて、全てのDCIGトップ5エンタープライズSDSブロックストレージソリューションは、以下の追加機能もサポートしている。以下が含まれる：

- **追加のクラスタリング及びフェイルオーバーオプション。** これらのトップ5ソリューションは、企業にクラスタリング及びフェイルオーバーの追加オプションを提供している。これには、自動フェイルオーバー並びにフェイルバック、フェイルオーバークラスタリング、及びクラスタレベル並びにノードレベルの冗長性が含まれる。企業は、これらのソリューションのいずれかを使用してマルチサイトレプリケーションを実行することも可能である。
- **年間サブスクリプション及び複数年サブスクリプションを含む、包括的なソフトウェアライセンス。** 企業が使用するストレージソフトウェア機能の正確な予測は、良くても困難であり、最悪の場合は不可能である。各トップ5ソリューションは、包括的なライセンスを提供することで、この懸念を解消している。企業は、年間又は複数年のソフトウェアライセンスを購入することで、これらのソフトウェアライセンスを取得できる。
- **バックエンドNVMe、PCIe (PCI Express) 、及びSAS。** トップ5SDSブロックストレージソリューションは、これら3つのストレージプロトコルのいずれかを使用してバックエンドストレージ又はストレージシステムに接続できるという保証を企業に提供する。
- **複数のOEMサーバープラットフォームへの導入の認定。** これらの各ソリューションでは、以下のサーバプラットフォームで認定された構成が提供される：Dell PowerEdgeサーバ、HPE ProLiantサーバ、及びSuperMicro SuperServer
- **コンテナストレージインターフェイス (CSI) ドライバ。** IT環境においてKubernetes及びコンテナを使用又は使用予測する大企業が増えている。これを成功させるために、CSIドライバを提供するストレージを導入する必要がある。トップ5ソリューションは、それぞれCSIドライバを提供する。
- **コマンドラインインタフェース (CLI) 。** CLIは、多くのエンタープライズIT環境で、多くのストレージ管理タスクを実行するための主力製品であり続けている。各トップ5ソリューションは、ストレージ管理を実行するCLIをサポートしている。
- **フロントエンドiSCSIストレージネットワークプロトコルのサポート。** 各トップ5SDSブロックストレージソリューションは、IT環境内の任意のホストにフロントエンドiSCSI接続を提供する保証を企業に提供する。
- **スケールアップ。** 各トップ5SDSブロックストレージソリューションは、必要に応じてソリューションをスケールアップできるという保証を企業に提供する。
- **SCSI-3 永続予約。** SCSI-3 永続予約ビットは、Cレベルの役員会ではあまり（又はまったく）注意を払わないことがある。しかし、複数のホスト又は複数のパスを持つホストが同じストレージと通信する環境に導入されたストレージシステムの前提条件として出現することが多い。各トップ5SDSブロックストレージソリューションは、この機能をサポートしている。

これらのトップ5ソリューションがサポートする他の機能には以下が含まれる：

- アクティブディレクトリ (AD) 。
- サポートのためのアカウントマネージャの割り当て。
- ポリシーベースのストレージプロビジョニングの自動化。
- ホストベースの認証。
- SDSブロックストレージソリューションによるプロバイダーへのリアルタイムレポート。
- 1時間以内のサポート時間。

サポートされるクラスタ構成には、地理的な場所にノードを分散する地理分散クラスタ、及びオンプレミス並びにクラウドリソースを同じクラスタ内に統合するハイブリッドクラウドクラスタが含まれる。

### トップ5 エンタープライズSDSブロックストレージソリューションの相違点

DCIGトップ5エンタープライズSDSブロックストレージソリューションには複数の類似点があるが、サポートされる機能も大きく異なる。相違点が類似点を上回っているため、企業は、データセンター要件を満たすためにソリューションが持つべき特定の機能を特定する必要がある。

DCIGトップ5エンタープライズSDSブロックストレージソリューションの相違点は、主に以下の5つの領域に表れている：

- **エアギャップ。**エアギャップは、コンピューターシステム又はネットワークを他のネットワークから物理的に隔離することを含むもので、サイバー攻撃から保護する役割を果たす。エアギャップをサポートするトップ5エンタープライズSDSブロックストレージプロバイダは、2社のみである。1つはリムーバブルメディアを介してこれを実施し、もう1つはオブジェクトベースのプライベートクラウドストレージでエアギャップをサポートする。
- **クラスタ構成。**DCIG TOP5 SDSブロックストレージソリューション製品は、様々なクラスタ構成をサポートするが、異なる方法でサポートしている。サポートされるクラスタ構成には、地理的な場所にノードを分散する地理分散クラスタ、及びオンプレミス並びにクラウドリソースを同じクラスタ内に統合するハイブリッドクラウドクラスタが含まれる。各トップ5ソリューションは、コンピューティング専用のリソースを持たないストレージのみのクラスタをサポートするが、全てが統合されたコンピューティング及びストレージを備えたHCIクラスタをサポートしているわけではない。
- **マルチテナンシー。**多くの組織では、異なるビジネスユニットのストレージを分離するためにマルチテナンシーが必要である。全てのDCIGトップ5ソリューションはマルチテナンシーをサポートしているが、これもまた異なる方法でサポートしている。これらの技術には、論理的な分離又はインストールされたインスタンスを使用した仮想プライベートクラウド（VPC）の作成、テナントごとの専用ストレージドライブの設定、又は組織のRBACを使用することが含まれる。
- **予測分析。**予測分析は、機械学習アルゴリズムを使用して履歴データを分析し、システムがどのように振る舞うかを予測する。これらの分析は、SDSブロックストレージ製品のトップ5製品の間で人気があるが、様々な方法で分析を実行する。  
これには、機密データへのアクセスの監視によるデータの機密性並びに整合性の保護、不正アクセスの防止、及び規制要件へのコンプライアンスの確保が含まれる。容量予測を実施する人もいれば、システム又はクラウド上でAI/MLを実施する人もいる。
- **サービス品質。**サービス品質（QoS）機能により、組織は重要なアプリケーションに対して最小レベルのストレージパフォーマンスに優先順位を付けることができる。QoSがなければ、要求が厳しいが優先度の低いワークロードは、優先度の高いアプリケーション及びワークロードに必要なリソースを消費する可能性がある。ほとんどのDCIGトップ5ソリューションにはQoSが含まれているが、実装は異なる。1つを除いて全てが最大レベルを許可するが、QoSの最小レベルを提供するのは2つだけである。

### エンタープライズSDSブロックストレージソリューションのプロファイルのトップ5

以下のDCIGトップ5エンタープライズSDSブロックストレージソリューションのプロファイルは、それぞれが互いに差別化する少なくとも3つの方法を強調している。これらの差別化要因は、企業があるソリューションを別のソリューションよりもエンタープライズSDSブロックストレージソリューションとして検討したいと考える主な理由のいくつかを表している。各ソリューションの中で、企業は特定のニーズを満たす機能を見つけることができる。

## エンタープライズSDSブロックストレージソリューション

VSP One SDS Blockは、アプライアンス、ソフトウェアデファインドストレージ、又はパブリッククラウド環境で動作できる統合データサービスプラットフォームとして機能する。オープンAPIにより、ハードウェアに依存しないサービス消費が可能になり、アプリケーションがストレージの場所又は導入タイプに関係なくVSP ONEデータサービスにアクセスできるようになる。

### 日立ヴァンタラ VSP One SDS Block

日立ヴァンタラは、他のプロバイダのストレージレイに常駐するストレージを仮想化した最初の大手ストレージプロバイダである。20年以上前にハイエンドのエンタープライズレイで導入が始まった。その後、その機能をソフトウェア・デファインド・ストレージに継承している。

日立ヴァンタラは、ストレージレイで使用されている仮想化オペレーティングシステム (SVOS) をベースに、仮想ストレージプラットフォーム (VSP) を構築している。SVOSの管理を容易にするために、日立ヴァンタラもVSP One Blockの導入及び運用を簡素化している。

日立ヴァンタラ VSP One SDS Blockが、エンタープライズSDSブロックストレージソリューションのトップ5に入るのに役立つ他の機能には以下が含まれる：

- **オンプレミス及びクラウドの両方で同じ管理機能を使用可能。**日立ヴァンタラのVSP ONE SDSは、ストレージ仮想化オペレーティングシステム (SVOS) を使用してデータプレーン及びコントロールプレーンを分離し、管理効率を向上した。オンプレミス及びクラウドの両方で一貫した管理機能を提供する。これにより、日立ヴァンタラのエンタープライズアプライアンスと同じ機能が提供され、ハイブリッド及びマルチクラウド環境全体における統合管理が可能になる。

VSP ONEは、アプライアンス、ソフトウェアデファインドストレージ、又はパブリッククラウド環境で動作できる統合データサービスプラットフォームとして機能する。オープンAPIにより、ハードウェアに依存しないサービス消費が可能になり、アプリケーションがストレージの場所又は導入タイプに関係なくVSP ONEデータサービスにアクセスできるようになる。このアプローチにより、レプリケーション及びデータ移動が簡素化され、サイバー復元力が向上し、シームレスな管理エクスペリエンスが提供される。

- **独自の効率的なデータ保護アルゴリズム。**VSP One SDS Blockには、容量を増やし、パフォーマンスを向上させる日立ヴァンタラの特許取得済みHPEC (Hitachi Polyphase Erasure Coding) が含まれている。VSP One SDS Blockには、HPEC 4D+1P、HPEC 4D+2P、及びミラーリングの3つのデータ保護オプションが含まれている。また、フォールトドメインを持つミラーリング及びHPEC+2Pもサポートしている。また、VSP Oneは、パブリッククラウド環境への安全なデータ移行のためのDARE (保存データの暗号化) を搭載している。

- **エンタープライズレベルの複数の展開オプション。**VSP One SDS Blockは、HPE ProLiant, Hitachi 8000V及び認定スキームを通したハードウェアをサポートしている。各VSP 1 SDSブロックは最低3ノードを必要とし、最大32ノードをサポートできる。

また、日立ヴァンタラは、小規模企業及びミッドレンジ環境向けのVSP One Blockスケールアウト事前統合ストレージアプライアンスも提供している。2Uアプライアンスには32個のホストポートがあり、65ノードのクラスタに対応し、NVMeオールフラッシュストレージの1.8 PBEに対応する。

VSP ONE SDS Blockは、ベアメタル上のオンプレミス又はクラウドで実行できる。企業はAWS EBS及びEC2 IaaSにデプロイするために、AWS Marketplace又は日立プロフェッショナルサービスを通じてVSP Oneを入手できる。

### SANsymphonyのAI/ML対応の適用的データ配置 (ADP) を使用し

て、SANsymphonyはデータアクセスパターンを継続的に分析し、圧縮及び重複排除に適したコールドデータセットを特定する。SANsymphonyの自動階層化は、これらのコールドデータセットを最適なストレージ階層に配置する。

### DataCore SANsymphony

DataCore SANsymphonyは、20年以上市場に出回っている成熟したSDSブロックストレージソリューションを提供する。一元管理されたデータ保護、プロビジョニング、キャッシュ、レプリケーション、及び移行機能を統合している。

DataCore SANsymphonyがDCIGトップ5賞を獲得するのに役立つ他の機能には、以下が含まれる：

- **AI/MLテクノロジーを活用して、データ配置及びアプリケーションパフォーマンスを最適化する。**人工知能 (AI) 及び機械学習 (ML) をSDSに導入するには、これらの技術が具体的で測定可能なメリットを提供することが必要である。DataCoreは、AI/MLを利用した適用的データ配置 (ADP) であり、SANsymphonyでこれに取り組んでいる。

ADPは、SANsymphonyの自動階層化機能を拡張し、インライン重複排除及び圧縮を実行できるようにする。ADPを使用して、SANsymphonyはデータアクセスパターンを継続的に分析し、圧縮及び重複排除に適したコールドデータセットを特定する。SANsymphonyの自動階層化は、これらのコールドデータセットを最適なストレージ階層に配置する。

- **集中型のデータ保護及びメンテナンス機能を搭載した豊富な機能。**企業は、管理コンソールを使用してSANsymphonyを一元管理できる。企業はコンソールを使用して、スナップショットを介したポイントインタイムロールバック及びリストアオプション、バックアップツールとの統合、継続的なデータ保護など、多数のデータ保護タスクを一元的に実行できる。また、コードのアップグレード、容量の拡張、及び更新アプライアンスの追加中に無停止メンテナンスを実行するためにコンソールを使用することもできる。
- **並列I/O処理により、エンタープライズレベルのパフォーマンスを実現。**企業は、パフォーマンスに関してSDSブロックストレージソリューションにパスを与えていない。いずれにせよ、SDSブロックストレージソリューションは、物理ストレージアプライアンスよりもパフォーマンスに関して厳しい監視を受ける可能性がある。

DataCore SANsymphonyは、特許取得済みの並列I/O処理により、パフォーマンス上の懸念に対処している。並列I/O処理は、単一のCPUコアにI/Oタスクを割り当てるシリアルI/O処理とは異なる。代わりに、SANsymphonyは複数のCPUコアにわたって複数のI/O処理を同時に実行する。この技術はデータスループットを向上させながら遅延を低減する。この方法を使用すると、SANsymphonyはより高いレベルのワークロード統合をサポートし、より少ないサーバでより多くの仮想マシンを実行できるようになる。

- **VMware vSANの代替としての位置付けが良好。**BroadcomのVMware買収によって企業がvSANの代替案を特定する前であっても、DataCoreは既にSANsymphonyをこの役割に引き入れる立場に置いていた。例えば、SANsymphonyはダウンタイムなしで同じハードウェア上のVMware vSANを置き換えることができる。

SANsymphonyは、複数のハードウェアプロバイダ及びハイパーバイザプロバイダをサポートしている。ハードウェア側では、Cisco、Dell、Fujitsu、HPE、IBM、Lenovo、Oracle、及びSupermicroをサポートしている。ハイパーバイザ側では、SANsymphonyはVMware vSphere、Microsoft Hyper-V、Red Hat Virtualization (RHV)、及びProxmox VEをサポートしている。

vSANの代替として、企業はハイパーコンバージドインフラストラクチャ (HCI) 又はストレージのみのクラスタ構成のいずれかにSANsymphonyを導入できる。SANsymphonyは物理的又は仮想的な導入をサポートし、64ノードまでスケールアウトできる。SANsymphonyクラスタ構成は、全ての物理ノード、全ての仮想ノード、又は両方の組み合わせで構成される。

OSNexusは、QuantaStorを提供し、全てのライセンスオプションに対応するフル機能セットを提供している。3つの異なるサポート階層オプションを使用して、容量に基づいて価格をディスカウントする。

### OSNexus QuantaStor

OSNexus QuantaStorは、クラウドサイトとデータセンターにまたがる連合型ストレージグリッド技術を利用している。その技術により、物理マシン、仮想マシン、及びクラウドインスタンスを組み合わせ、単一の論理的なQuantaStorストレージグリッドを作成できる。

Cephオープンソースストレージに基づいて、企業はブロック、ファイル、又はオブジェクトストレージを提供するためにQuantaStorグリッドを構成できる。しかし、本レポートでは、iSCSI及びファイバチャネルブロックストレージネットワークプロトコルのサポートについて主に検討している。

OSNexus QuantaStorは、エンタープライズSDSブロックストレージソリューションとしてDCIGトップ5賞を受賞したが、以下の長がある：

- **パブリッククラウド及び仮想化環境を幅広くサポート。** 企業は、3つの主要な汎用パブリッククラウド（AWS、GCP、及びMicrosoft Azure）のいずれかにQuantaStorを導入できる。QuantaStorのクラウドに対する広範なサポートは、複数のプロバイダーからのクラウドオブジェクトストレージターゲットのサポートにまで及ぶ。3つのクラウドプロバイダーと共に、Alibaba、IBM Cloud、Backblaze、及びWasabiもクラウドストレージターゲットとしてサポートしている。ハイパーバイザー側では、VMware vSphere、Microsoft Hyper-V、各種Linux KVMを含む全てのプライマリハイパーバイザーをサポートしている。
- **柔軟なソフトウェアライセンスオプション。** OSNexusは、QuantaStorを提供し、全てのライセンスオプションに対応するフル機能セットを提供している。3つの異なるサポート階層オプションを使用して、容量に基づいて価格をディスカウントする。
- **優れた拡張性。** QuantaStorは64ビットのコモディティサーバ又は仮想マシン上で動作し、物理ノード又は仮想ノードを使用してスケールアウトする。ハードウェア側では、Cisco、Dell、HPE、Lenovo、Seagate、及びSupermicroからのサーバをサポートしている。これらのサーバでは、QuantaStorはSATA、SAS、NVMeメディアをサポートしている。

QuantaStorは、ストレージグリッドサーバノードのコンピューティングリソース及びストレージリソースを仮想的に結合し、スケールアウトクラスあたり32PB以上、ストレージグリッドあたり100PB以上に拡張できる。

集約されると、企業はオールフラッシュフォールトトレラントストレージプールなどの特定のタイプのストレージプールを作成できる。その後、企業はこれらのストレージプール内でストレージボリュームをプロビジョニングできる。また、QuantaStorは、企業が容量を追加するためにスケールアップ又はスケールアウトすることによってストレージ容量を追加するオプションを提供する。最大規模のスケールアウト構成では、QuantaStorは数千の仮想アプライアンスをサポートするように拡張できる。

- **QuantaStorストレージグリッド内でストレージプールを動的に移動するための複数のオプション。** QuantaStorの高可用性機能には、自動フェイルオーバー及び非同期リモートレプリケーションが含まれている。これらの機能により、ストレージプールのデータ移行及びストレージグリッド内のストレージプール的高速フェイルオーバーが容易になる。QuantaStorは、高度に並列化されたHAフェイルオーバーシステム及びIOフェンシングを活用して、これらの機能を提供している。

StorONEは、ストレージスタックの書き換え及び平坦化を7年かけて実施し、プロセッサ、ネットワーク、及びストレージハードウェアの進歩によるパフォーマンスの可能性を解き放つと同時に、企業が必要とするデータの復元力を実現した。

### StorONE Data Storage Platform

StorONEは、ストレージスタックの書き換え及び平坦化を7年かけて実施し、プロセッサ、ネットワーク、及びストレージハードウェアの進歩によるパフォーマンスの可能性を解き放つと同時に、企業が必要とするデータの復元力を実現した。その努力により、50以上の特許及びStorONE Data Storage Platformが生まれた。

StorONE Data Storage PlatformはS1 OSと呼ばれる汎用ストレージエンジンを提供し、標準的なx86サーバ上で1ノード又は2ノード構成で作動する。このレポートではブロックストレージプロトコルに焦点を当てているが、S1 OSはブロック、ファイル、及びオブジェクトストレージをサポートしている。このマルチプロトコル機能は、S1 OSが柔軟性を提供する多くの方法の1つにすぎない。

StorONE Data Storage Platformは、エンタープライズSDSブロックストレージソリューションとしてDCIGトップ5賞を受賞したが、以下の特長がある：

- 仮想ストレージコンテナ (VSC) により、アプリケーションのパフォーマンスが最適化される。S1 OSがストレージメディアをドライブプールにグループ化する。これらのVSCは、単一のタイプのストレージドライブで構成されたり、複数のタイプのドライブを組み合わせたりすることができる。

この柔軟性により、企業は各VSCを特定のアプリケーション又はユースケースに合わせてカスタマイズできる。例えば、企業はランダムI/Oワークロードに高いパフォーマンスを提供するために、オールNVMeフラッシュボリュームを作成できる。StorONEコンテナをバックアップターゲットとして使用する場合、企業は高速取り込みのためのSSD階層及び費用対効果の高い容量のためのHDD階層を搭載したハイブリッドボリュームを作成できる。

- **設定可能なデータ復元力。** StorONEの特許取得済みのVraid消去コーディング技術は、プール内の全てのドライブにデータを分散させる。この技術は、フォールトトレランスを提供し、パフォーマンスを向上させながら障害から保護する。

Vraidでは、N値及びK値を使用して消去符号を設定できる。Nはプール内のドライブ数を表し、Kはパリティフラグメントに使用されるドライブ数を表す。これらの値を調整することで、企業はVSCを調整して、必要なレベルのデータ復元力、パフォーマンス、及びコストを達成できる。

- **ランサムウェアに対する包括的な保護。** ランサムウェア、悪者、及び人為的なミスからデータを保護するための包括的なアプローチが必要である。データ復元機能には、不変バックアップ用の論理的なエアギャップスナップショット、プロアクティブな異常検出とアラート、厳格なアクセス制御、多要素認証、一部のアクションに対する複数管理者の承認、詳細なリカバリオプション、保存データ暗号化、及びリカバリターゲット用のスタンバイストレージが含まれる。

多くのSDS製品と同様に、StorONEのVsnap機能は不変スナップショットの作成をサポートしている。さらに、StorONEはVSCあたり最大500,000のスペース効率の高いスナップショットをサポートし、60秒の目標復旧時点 (RPO) を実現する。

StorONEは、オフサイト又はクラウドリカバリのための同期、非同期、及び半同期レプリケーションをサポートしている。各VSCには独自のレプリケーションポリシーがあり、きめ細かで柔軟なデータ保護及び再利用が可能である。

## エンタープライズSDSブロックストレージソリューション

InfoScaleのHCI構成では、企業はInfoScaleノードを複数の地理的な場所に分散できる。これには、遅延が問題にならない同じクラスターに参加しているオンプレミス及びパブリッククラウドノードを有するハイブリッドクラウド構成が含まれる。

### Veritas InfoScale

Veritas Technologies, LLCは、ソフトウェア・デファインド・ストレージという用語が一般化する前から、ストレージ管理ソフトウェアの販売を開始した。Storage Foundationから始まり、後にInfoScaleになった。

InfoScaleはアプリケーションと直接統合し、多くのビジネスサービスに高可用性及び災害復旧を提供する。これには、重要なビジネスサービス、データベース、及びエンタープライズアプリケーションが含まれる。

Veritasは長年にわたりInfoScaleの機能を拡張し、物理環境並びに仮想環境、パブリッククラウド、及びコンテナをサポートしてきた。InfoScaleは、これらの環境全体にわたって、複数の高可用性、災害復旧、及びブロックストレージ最適化機能を提供する。

Veritas InfoScaleがDCIGトップ5賞を獲得するのに役立つ他の機能には、以下が含まれる：

- **エンタープライズクラウド、ハードウェア、及びハイパーバイザプラットフォームの幅広いサポート。** InfoScaleは、ほぼ全ての主要なハードウェアプロバイダのサーバハードウェアをサポートしている。Cisco、Dell、富士通、HPE、Lenovo、及びSupermicroは、全てVeritasのハードウェア互換性リストに記載されている。

また、InfoScaleは複数のハイパーバイザ及びクラウドもサポートしている。ハイパーバイザ側では、VMware vSphere、Microsoft Hyper-V、Red Hat Enterprise Linux (RHEL)、及び複数のLinux KVM版をサポートしている。クラウド側では、AWS、Google Cloud、及びMicrosoft Azureの3つの主要なハイパースケーラー全てのデプロイをサポートしている。

- **複数の異なる展開構成。** InfoScaleは、幅広いエンタープライズストレージ要件を満たすために必要な導入の柔軟性を企業に提供する。企業はInfoScaleを以下のように展開できる：
  - 個別のストレージリソースを有するコンピューティング専用クラスター
  - 別のサーバを有するストレージのみのクラスター
  - 同じノード内にコンピューティング及びストレージを有するHCIクラスター。

HCI構成では、企業はInfoScaleノードを複数の地理的な場所に分散できる。これには、遅延が問題にならない同じクラスターに参加しているオンプレミス及びパブリッククラウドノードを有するハイブリッドクラウド構成が含まれる。

企業はInfoScaleを、Mesh Activeアーキテクチャ、スケールアウトグリッド、又は共有Nothing構成として展開できる。InfoScaleクラスターは、最大64の仮想ストレージアプライアンス又はコントローラを収容でき、サードパーティのストレージシステムからストレージをプールできる。

- **複数の高度なサイバーセキュリティ機能。** InfoScaleは、Linux及びWindows Dynamicボリュームの両方に保存時暗号化を提供する。セキュアファイルシステム (SecureFS) は、データを正常な状態に復元することでランサムウェア攻撃及びデータ破損から保護する。UEFIセキュアブート統合により、オペレーティングシステムはブート前に署名チェックに合格する。これにより、悪意のあるソフトウェア又は改変されたソフトウェアがシステムに導入されるのを防ぐことができる。

### エンタープライズSDSブロックストレージソリューションの包含基準

このレポートに含めるSDSブロックストレージソリューションを検討する際には、それぞれが以下の基準を満たす必要がある：

- ブロックストレージ仮想化ソフトウェアを提供する。
- 次のいずれかを含めるために、少なくとも1つのブロックストレージネットワークプロトコルをサポートする必要がある：ファイバチャネル、Infiniband、iSCSI、NVMe-of、NVMe/FC、又はNVMe/TCP。
- 標準のサーバーハードウェア又は一部のOEMサーバープラットフォーム上で動作するソフトウェアのみとして利用可能である。
- 必要な全てのハードウェア及びソフトウェアを含む事前統合アプライアンスとして利用可能である。
- クラウド、オンプレミス、又はその両方に展開できる仮想ストレージアプライアンスとして使用できる場合がある。
- 2024年9月1日までに出荷及び利用可能である。
- DCIGが十分な情報を得て、防御可能な決定を下すために利用できる十分な情報がある。

### DCIGのディスクロージャーズ

このDCIGトップ5レポートで取り上げられているSDSブロックストレージソリューションのプロバイダーの一部は、DCIGクライアントである、またはこれまでにDCIGクライアントであった。このトップ5レポートに含まれる情報を考慮する際に留意すべき重要な事実がいくつかある：

- このトピックを調査したり、所定の結論に達するために、プロバイダーがDCIGに料金を支払っていない。
- DCIGは、そのソリューションがこのトップ5レポートに含まれることをいかなるプロバイダーも保証しなかった。
- DCIGは、特定のソリューションがトップ5に指定されることを暗示又は保証していない。
- 全ての研究は、公開されている情報、提供者によって共有される情報、及び情報を評価する人々の専門知識に基づいている。
- DCIGは、機能が記述されたとおりに動作するかどうか、又は動作するかどうかを検証するための実践的なテストを実施しなかった。
- このトップ5レポートに記載されていないプロバイダー又はソリューションに対して否定的な推論を実行します。
- このレポートに含まれているソリューションと、このレポートに含まれていないソリューションを比較するために、このトップ5レポートを誤用している。

DCIGが個々の機能をどのように重み付けしているかに精通しているプロバイダーはいなかった。いずれの場合も、プロバイダーは分析が完了した後にソリューションのランキングを見つけただけである。このレポートに含まれるトップ5ソリューションに到達するために、DCIGは7ステップのプロセスを経て、可能な限り最も客観的な結論に達した。

1. DCIGはどの機能を評価するかを確立した。
2. 特集は4つの一般的なカテゴリに分類された。
3. DCIGは各機能を重み付けしてスコアリングのルーブリックを確立した。
4. DCIGは、SDSブロックストレージソリューションに関するDCIGの定義を満たすソリューションを特定した。
5. SDSブロックストレージソリューションごとに調査が完了した。
6. DCIGは、調査で収集した情報に基づいて各SDSブロックストレージソリューションを評価した。
7. ソリューションは標準的な採点技術を使用してランク付けされた。 ■

### 参考文献

- <https://www.precedenceresearch.com/software-defined-storage-market>. <https://www.statista.com/outlook/tmo/data-center/storage/worldwide#revenue>. 2024年10月2日に参照された。
- <https://news.broadcom.com/news/vmware-by-broadcom-business-transformation>. 2024年10月3日に参照された。2026年12月まで、日立ヴァンタラに無制限かつ無規制の配布権が付与された。

### DCIGについて

データセンタインテリジェンスグループ (DCIG) は、実用的な分析でIT業界を強化する。DCIGアナリストは、様々なクラウド、データ保護、及びデータストレージ技術について、情報に基づいた第三者分析を提供する。DCIGは独自にDCIGトップ5レポート及びソリューションプロファイルという形でライセンスコンテンツを開発している。[www.dcig.com](http://www.dcig.com)を参照。



DCIG, LLC // 7511 MADISON STREET // OMAHA NE 68127 // 844.324.4552

[dcig.com](http://dcig.com)

© 2024 DCIG, LLC. されている他の商標は、それぞれの所有者に帰属する。このDCIG, LLCレポートは、DCIG, LLCの製品である。その他の全てのブランド又は製品は、それぞれの所有者の商標又は登録商標であり、そのように扱う必要がある。製品情報は、一般に公開されているリソース及びベンダーが提供したリソースの両方から編集されている。DCIGは製品情報が正確で完全であることを検証しようとしたが、機能サポートは変更される可能性があり、解釈の対象となる。全ての特徴にDCIGの意見が反映されている。DCIGは、発生する可能性のあるいかなるエラーに対しても責任を負わない。

2026年12月まで、日立ヴァンタラに無制限かつ無規制の配布権が付与された。

2024年11月 15