始めましょう

NetApp virtualization solutions

NetApp
January 12, 2026

目次

始めましょう

コアコンセプト

ONTAP for VMware vSphere について学ぶ

NetApp ONTAPは、VMware vSphere 向けの主要なストレージ ソリューションであり、データストアおよびゲスト接続ストレージの使用例に対して 20 年近くにわたる信頼性の高いパフォーマンスを提供します。 ONTAP はSAN および NAS プロトコルをサポートし、ストレージおよびコンピューティング リソースの独立したスケーリングを可能にし、ホストからストレージ タスクをオフロードします。利点には、強力なデータ保護、高可用性、 SnapMirrorやMetroClusterなどの高度なビジネス継続性機能などがあります。

はじめに

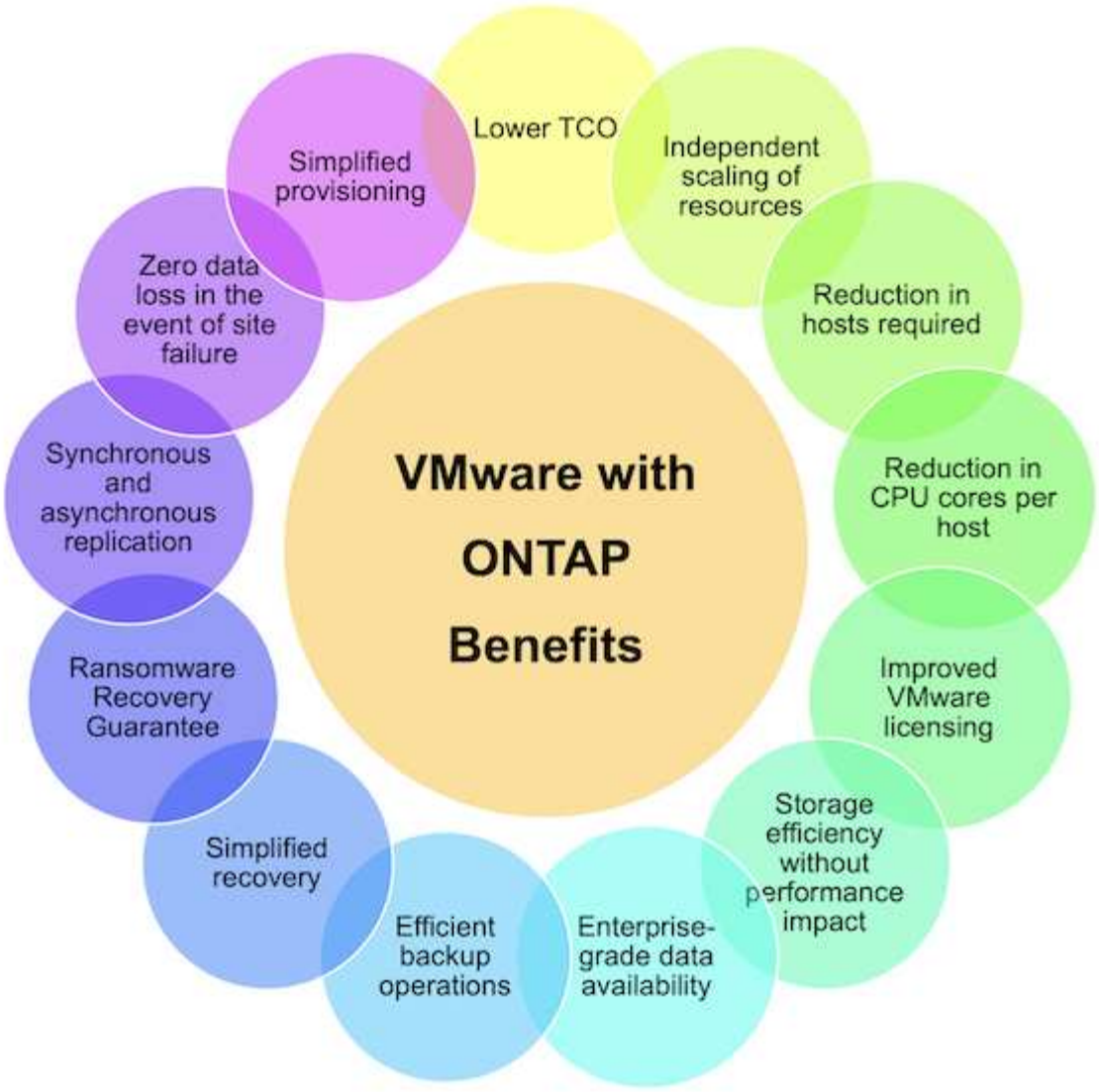
NetApp は、コストを削減し、クラウド対応の統合された VMware ベースの仮想インフラストラクチャに対する信頼性を高めながら、ストレージ管理を簡素化するための革新的な機能を継続的に追加しています。このソリューション コレクションでは、最新の製品情報やベスト プラクティスなど、VMware vSphere Foundation および VMware Cloud Foundation 向けのONTAP製品を紹介し、導入の合理化、リスクの軽減、管理の簡素化を実現します。

ONTAPをVMware vSphereで使用する方法の詳細については、 "ONTAPを搭載した VMware vSphere" 。

ONTAP for VMwareを選ぶ理由

何万ものお客様が vSphere のストレージ ソリューションとしてONTAPを選択した理由は数多くあります。たとえば、SAN プロトコルと NAS プロトコルの両方をサポートする統合ストレージ システム、スペース効率の高いスナップショットを使用した強力なデータ保護機能、アプリケーション データの管理に役立つ豊富なツールなどです。ハイパーバイザーとは別のストレージ システムを使用すると、多くの機能をオフロードし、vSphere ホスト システムへの投資を最大限に活用できます。このアプローチにより、ホスト リソースがアプリケーションのワークロードに集中するだけでなく、ストレージ操作によるアプリケーションへのランダムなパフォーマンス影響も回避されます。

ONTAP をvSphere と併用すると、ホスト ハードウェアと VMware ソフトウェアの費用を削減できる優れた組み合わせになります。一貫した高いパフォーマンスを維持しながら、低コストでデータを保護することもできます。仮想化されたワークロードはモバイルであるため、Storage vMotion を使用して、同じストレージ システム上の VMFS、NFS、またはvVolsデータストア間で VM を移動するさまざまなアプローチを検討できます。



NetAppおよび VMware のお客様にとっての主なメリットは次のとおりです。

- *初日から拡張しても柔軟性を維持できます。*あらゆるアーキテクチャにおいて、拡張の必要性はさまざまな理由で発生する可能性があります。パフォーマンスや容量のニーズが変化したり、新しいホストが追加されてネットワークやファブリックに関する考慮事項が生じたりする場合でも、リソースを個別に拡張できるストレージ プラットフォームを選択することが重要です。

  ONTAPを使用すると、必要な容量から始めて、必要に応じて拡張し、コンピューティング ホストを追加することなく階層化を活用できます。さらに、単一のONTAPクラスタを複数のワークロード ドメインで使用できるため、ストレージ アイランドの作成を回避できます。これらの利点により、組織は大幅なコスト削減を実現できます。

- *ストレージ タスクをONTAPにオフロードします。*一般的な HCI 環境では、ホスト プラットフォームがコンピューティング タスク、ストレージ操作、およびクライアント側のネットワーク最適化を担当します。たとえば、コンピューティング ノードのハードウェア要件を決定するときは、CPU オーバーヘッドを考慮する必要があります。事前に範囲を定めるのが難しい場合が多く、このオーバーヘッドは一般的に 10 ～ 15% とされ、ワークロードの I/O プロファイルに依存します。さらに、メモリの消費量を考慮することも重要です。メモリのオーバーヘッドは必須であり、パフォーマンスを維持するために妥協すべきではありません。ホストは、RDMA 対応 NIC を活用してネットワーク転送効率を向上させることで、追加コストをかけてこれを相殺できます。最後に、HCI プラットフォームでは、ストレージ効率、RAID およ

び障害許容度、暗号化などのストレージ機能がホストによって処理されます。

お客様は、 ONTAPを活用することで、ホスト CPU リソースへのこのような悪影響を軽減できます。この戦略により、ホストはコンピューティング タスクに集中できると同時に、 ONTAP がCPU を集中的に使用するストレージ操作を管理できるようになります。この戦略は、ストレージ効率、暗号化、スナップショットなどを最適化することで全体的なパフォーマンスを向上させ、同時に総所有コストを削減します。ホストのパフォーマンスを向上させ、同じワークロードを提供するために必要なホストの数を減らすだけでなく、ホストごとに必要なコアの数も削減し、さらなるコスト削減につながります。これらの節約は、エネルギー効率の節約、冷却要件の削減、ライセンス コストの最適化などにまで広がります。これらはすべて、CPU を集中的に使用するストレージ タスクをONTAPにオフロードし、すべての処理をホストに頼る必要がなくなることで実現します。

- ストレージ効率 NetApp は実稼働ワークロードの重複排除を初めて実現しましたが、このイノベーションはこの分野における最初でも最後でもありません。それは、パフォーマンスに影響を与えないスペース効率の高いデータ保護メカニズムであるスナップショットと、実稼働およびバックアップ用に VM の読み取り/書き込みコピーを即座に作成するFlexCloneテクノロジーから始まりました。NetApp は、重複排除、圧縮、ゼロブロック重複排除などのインライン機能を提供し、高価な SSD から最大限のストレージ容量を絞り出しました。最近、 ONTAP、圧縮を使用して小さな I/O 操作とファイルをディスク ブロックにパックする機能が追加されました。これらの機能の組み合わせにより、お客様は VSI で最大 5:1、VDI で最大 30:1 のコスト削減を実現できます。
- *エンタープライズ グレードのデータ可用性。*データの保護はあらゆる IT 組織にとって最優先事項です。ワークロードのフォールト トレランスを計画する際には、ホストがストレージ操作を担当するときに十分な数のノードが利用可能であることを慎重に考慮する必要があります。許容される障害の数が増加すると、必要な VM ストレージ容量に対応するためにプロビジョニングされる追加のホストとストレージの量も必要になります。

  ONTAP の包括的な可用性機能により、データは常にアクセス可能で、安全かつ回復力に優れているため、あらゆる規模の VMware 導入にとって信頼できる選択肢となります。 VMware 環境で共有ストレージを活用すると、小規模な vSphere クラスターの導入が容易になり、セットアップ プロセスが効率化され、フォールト トレランスが強化されたクラスター間でのストレージ共有が可能になります。

  ONTAP の主な可用性機能は次のとおりです。

  - 高可用性 (HA) アーキテクチャ: ONTAP は、クラスタ化された導入モデルを含む高可用性アーキテクチャをサポートします。
  - 自動フェイルオーバーとフェイルバック: ハードウェアまたはソフトウェアに障害が発生した場合、ONTAPスタンバイ ストレージ ノードへの自動フェイルオーバーが可能です。問題が解決したら、フェイルバックを実行して元の構成を復元し、ダウンタイムを最小限に抑えることができます。
  - 組み込みデータ保護: ONTAPには RAID-DP やRAID-TECなどの組み込みデータ保護機能が含まれており、ディスク障害に対する保護が強化され、データの整合性と可用性が確保されます。
- *効率的なバックアップおよびリカバリ操作。*さまざまな障害が発生した場合にデータを保護するだけでなく、通常の IT 運用の一環として VM とワークロードのバックアップを計画する必要があります。スナップショットは、VM のディスク、メモリ、設定など、特定の時点での VM の状態をキャプチャします。これにより、管理者は、更新の失敗、構成の変更、ランサムウェアやウイルス攻撃の被害など、何か問題が発生した場合に、VM を以前の状態に戻すことができます。 VMware 環境のバランスの取れたソリューションを設計する際には、スナップショットによって消費されるストレージを考慮する必要があります。

  スナップショットは重要なツールですが、VMware ベースのスナップショットに過度に依存すると、頻度と保持ポリシーに関する懸念が生じます。さらに、VMware ベースのスナップショットが多すぎると、パフォーマンスが低下する可能性があります。 NetAppスナップショット コピーやSnapCenter Plug-in for VMware vSphereなどの代替手段を検討することが重要です。 SnapCenter は、最初にアクティブなファイル システムとディスク ブロックを共有するボリュームの読み取り専用のポイントインタイム イメージ

であるスナップショット コピーを活用します。追加のスペースは必要なく、ストレージも最小限で済みます。これらのスナップショットはパフォーマンスのオーバーヘッドがごくわずかで、最後のスナップショット以降の変更のみがキャプチャされます。 SnapCenter Plug-in for VMware vSphere (SCV) は、これらのスナップショットを利用して、VM、データストア、VMDK の効率的でクラッシュ整合性のあるバックアップとリストアを実現します。これらの操作は、vCenter 環境内でパフォーマンスに影響を与えることなくシームレスに統合されます。さらに、 ONTAP、スナップショットをオブジェクト ストレージにオフロードして長期保存することが可能です。

- *総合的なビジネス継続性機能。*標準的なフォールト トレランス、バックアップ、リカバリに加えて、組織は災害、ランサムウェア攻撃、データ センター サイトの移行などのさまざまなシナリオを計画する必要があります。ホストベースのストレージでは、これらの課題に対処するには通常、災害を効果的に軽減し、ビジネスの継続性を確保するためにさまざまなサードパーティ ソリューションに頼る必要があります。さらに、ネットワークを集中的に使用するシナリオでは、ネットワーク デバイスとストレージ デバイスのサイズ設定が不十分だと、パフォーマンスに大きな影響が出る可能性があります。

  ONTAP は、可用性機能とバックアップおよびリカバリ機能を基盤として、VMware 環境の包括的なビジネス継続性戦略の不可欠なコンポーネントです。組織では、VM とワークロードが通常運用とメンテナンス運用の両方でシームレスに利用可能であること、堅牢な保護およびリカバリ機能で保護されていること、そしてスペース効率とコスト効率に優れた災害復旧ソリューションを活用できることが求められています。

  ONTAP の主なビジネス継続性機能は次のとおりです。

  - SnapMirrorによるデータレプリケーション：スナップショットコピーを活用して、 SnapMirrorは災害復旧のためにリモートサイトまたはクラウド環境へのデータの非同期および同期レプリケーションを可能にします。
  - MetroCluster: ONTAP のMetroClusterテクノロジーは、地理的に離れたサイト間での同期レプリケーションを提供し、サイト障害が発生した場合でもデータ損失ゼロと迅速な回復を保証します。
  - クラウド階層化: クラウド階層化は、プライマリ ストレージ上のコールド データ (アクセス頻度の低いデータ) を自動的に識別し、クラウドまたはオンプレミスの低コストのオブジェクト ストレージに移動します。
  - NetApp Disaster Recovery: NetApp Disaster Recoveryは、災害発生時にデータ保護、迅速なリカバリ、およびビジネス継続性を確保し、企業に強力なディザスタ リカバリ機能を提供するように設計された包括的なソリューションです。

VMware向けNetAppプラットフォームについて学ぶ

NetApp は、コスト効率の高いストレージ向けのFAS 、高パフォーマンスのワークロード向けのAFF 、専用 SAN 導入向けのASA 、ハイブリッドおよびマルチクラウド アーキテクチャ向けのクラウド ソリューションなど、VMware 環境向けにカスタマイズされたプラットフォームを提供しています。 ONTAPを搭載したこれらのプラットフォームは、VMware Cloud Foundation と VMware vSphere をサポートします。

はじめに

これらのサービスにより、VMware 管理者のパフォーマンス、スケーラビリティ、およびデータ管理が向上します。さらに、 ONTAPはこれらのプラットフォーム全体で活用され、さまざまなストレージ プロトコルをサポートし、データ保護を強化し、多様なワークロードのパフォーマンスを最適化する、統合されたスケーラブルで効率的なデータ管理ソリューションを提供します。

NetAppプラットフォームに共通するメリット

- **VMware** との統合**:** すべてのNetAppプラットフォームは VMware との緊密な統合を提供し、ストレージ環境の効率性を高めます。オンプレミス ソリューションでは、プラグイン、API、VAAI、VASA を活用して、インフラストラクチャの汎用性を向上させながら全体的なデータ管理を改善できます。
- コスト最適化とストレージ効率**:** NetAppストレージを活用すると、重複排除、圧縮、シン プロビジョニングなどのネイティブ効率化テクノロジが活用され、容量使用率とパフォーマンスを最大化しながら、ストレージの消費量とコストを大幅に削減できます。さらに、これらのストレージ節約により、コンピューティング リソースへの負担が軽減されます。
- 統合データ管理**:** ONTAP は、オンプレミスとクラウドベースのストレージの両方に単一の管理インターフェイスを提供し、管理を簡素化し、複雑さを軽減します。これにより、オンプレミスとクラウド環境間でシームレスなデータの移動と管理が可能になり、VMware ワークロードに柔軟性と拡張性が得られます。
- マルチプロトコル サポート**:** ONTAP は、NFS、CIFS/SMB、iSCSI、FC、NVMe などの幅広いストレージ プロトコルをサポートしているため、組織は単一のプラットフォーム上でワークロードを統合したり、データ サイロを作成せずに専用の SAN サービスを活用したりすることができます。
- 自動化とオーケストレーション**:** VMware Cloud Foundation Automation (旧 VMware Aria Automation) などの自動化ツールのサポートと、Ansible やその他の自動化フレームワークとの統合により、運用が効率化され、管理オーバーヘッドが削減されます。
- セキュリティ**:** 保存時および転送中の暗号化、安全なマルチテナント、ロールベースのアクセス制御などの強力なセキュリティ機能により、VMware 環境のセキュリティが確保されます。
- * VMware 向けONTAPツール:* VMware 向けNetApp ONTAPツールは、シームレスな統合および管理機能を提供し、統合された直感的なインターフェイスを通じて、VMware 環境の効率的なストレージ プロビジョニング、データ保護、およびパフォーマンスの向上を実現します。
- * VMware vSphere 向けSnapCenter :* NetApp SnapCenter for VMware vSphere は、VMware 環境のデータ保護、バックアップ、リカバリ操作を簡素化および一元化し、仮想マシン データの信頼性と効率の高い管理を実現します。
- 高可用性と復元力**:** RAID-TECや RAID-DP などの機能により、VMware 環境に不可欠な堅牢なデータ保護と高可用性が実現します。
- サービス品質 **(QoS):** 管理者はさまざまな VM のパフォーマンス保証を設定でき、重要なワークロードに必要なリソースが確実に供給されるようになります。

注: NetAppクラウド ソリューションは、クラウド プロバイダーによって機能が制限される場合がありますが、ゲスト接続とネイティブ NFS データストアのサポートに関して非常に堅牢です。

NetApp ASA （オール**SAN**アレイ）のメリット

- **SAN** 向けに最適化**:** SAN ワークロード向けに特別に設計されており、ブロック ストレージに依存する VMware 環境に高パフォーマンスと低レイテンシを提供します。
- 強化された高可用性**:** アクティブ/アクティブ コントローラーや同期レプリケーションなどの機能により、継続的な可用性とデータ保護が保証されます。

ASAラインナップは、A シリーズと C シリーズの両方のモデルで構成されています。

NetApp A シリーズのオール NVMe フラッシュ アレイは、高パフォーマンスのワークロード向けに設計されており、超低レイテンシと高い耐障害性を提供し、ミッション クリティカルなアプリケーションに最適です。

C シリーズ QLC フラッシュ アレイは、大容量のユース ケースを対象としており、フラッシュの速度とハイブリッド フラッシュの経済性を兼ね備えています。

ストレージプロトコルのサポート

ASA は、iSCSI、ファイバ チャネル (FC)、ファイバ チャネル オーバー イーサネット (FCoE)、NVME オーバー ファブリックなど、すべての標準 SAN プロトコルをサポートしています。

iSCSI - NetApp ASA はiSCSI の強力なサポートを提供し、IP ネットワーク経由でストレージ デバイスへのブロック レベルのアクセスを可能にします。 iSCSI イニシエーターとのシームレスな統合を提供し、iSCSI LUN の効率的なプロビジョニングと管理を可能にします。マルチパス、CHAP 認証、ALUA サポートなどの ONTAP の高度な機能。

iSCSI構成の設計ガイダンスについては、 "SAN構成リファレンスドキュメント" 。

ファイバー チャネル - NetApp ASA は、ストレージ エリア ネットワーク (SAN) で一般的に使用される高速ネットワーク テクノロジであるファイバー チャネル (FC) を包括的にサポートします。 ONTAP はFC インフラストラクチャとシームレスに統合され、ストレージ デバイスへの信頼性が高く効率的なブロック レベルのアクセスを提供します。ゾーニング、マルチパス、ファブリック ログイン (FLOGI) などの機能を提供し、パフォーマンスを最適化し、セキュリティを強化し、FC 環境でのシームレスな接続を保証します。

ファイバーチャネル構成の設計ガイダンスについては、 "SAN構成リファレンスドキュメント" 。

NVMe over Fabrics - NetApp ONTAPおよびASA はNVMe over Fabrics をサポートします。 NVMe/FC により、ファイバー チャネル インフラストラクチャ経由で NVMe ストレージ デバイスを使用し、ストレージ IP ネットワーク経由で NVMe/TCP を使用できるようになります。

NVMeの設計ガイドラインについては、以下を参照してください。 "NVMeの構成、サポート、制限事項"

NetAppオールフラッシュ SAN アレイは、両方のコントローラを介したアクティブ/アクティブ パスを可能にするため、ホスト オペレーティング システムがアクティブ パスに障害が発生するまで待機してから代替パスをアクティブ化する必要がなくなります。つまり、ホストはすべてのコントローラ上の利用可能なすべてのパスを利用できるため、システムが安定した状態にあるか、コントローラのフェイルオーバー操作中であるかに関係なく、アクティブなパスが常に存在することが保証されます。

さらに、 NetApp ASA は、SAN フェイルオーバーの速度を大幅に向上させる独自の機能を提供します。各コントローラは、重要な LUN メタデータをパートナーに継続的に複製します。その結果、各コントローラーは、パートナーに突然障害が発生した場合にデータ提供の責任を引き継ぐ準備が整います。この準備が可能なのは、障害が発生したコントローラによって以前に管理されていたドライブの利用を開始するために必要な情報がコントローラにすでに備わっているためです。

アクティブ/アクティブ パスでは、計画されたテイクオーバーと計画外のテイクオーバーの両方で IO 再開時間は 2 ～ 3 秒です。

詳細については、 "TR-4968、 NetApp All-SASアレイ – NetApp ASAによるデータの可用性と整合性" 。

詳細については、 "NetApp ASAランディングページ"。

NetApp AFF （オールフラッシュ**FAS**）のメリット

- 優れたパフォーマンス: オールフラッシュ ストレージを活用して、ミリ秒未満のレイテンシと高い IOPS を実現します。パフォーマンスが重視される VMware ワークロードに最適です。
- 一貫した低レイテンシ: 重要なアプリケーションと VM の予測可能なパフォーマンスを確保し、SLA の維持に不可欠です。

NetApp AFF Aシリーズストレージアレイの詳細については、"NetApp AFF Aシリーズ"ランディングページ。

NetApp Cシリーズストレージアレイの詳細については、"NetApp AFF Cシリーズ"ランディングページ。

NetApp FAS （ファブリック接続ストレージ）のメリット

- 統合ストレージ アーキテクチャ: SAN (ブロック レベル) プロトコルと NAS (ファイル レベル) プロトコルの両方をサポートし、さまざまな VMware ワークロードに柔軟に対応します。
- コスト効率に優れています: HDD と SSD の組み合わせを提供し、パフォーマンスとコストのバランスが求められる環境に最適です。

クラウドソリューションのメリット

- クラウド ネイティブ データ管理: クラウド ネイティブ サービスを活用して、VMware ワークロードのデータ モビリティ、バックアップ、および災害復旧を強化します。 VMware クラウド ワークロードのネイティブ NFS データストアのサポートは次のとおりです。
  - VMware Cloud on AWS とAmazon FSx for NetApp ONTAP
  - Azure VMware サービスとAzure NetApp Files
  - Google Cloud VMware Engine と Google Cloud NetApp Volume -
- ハイブリッド クラウドの柔軟性: オンプレミス環境とクラウド環境をシームレスに統合し、複数の場所に

またがる VMware ワークロードに柔軟性を提供します。

まとめ

要約すると、 ONTAPおよびNetAppプラットフォームは、VMware ワークロードに包括的な一連の利点を提供し、パフォーマンス、スケーラビリティ、およびデータ管理を強化します。共通機能によって強固な基盤が提供される一方で、 FASによるコスト効率の高いストレージ、 AFFによる高パフォーマンス、 ASAによる最適化された SAN パフォーマンス、 NetAppクラウド サービスによるハイブリッド クラウドの柔軟性など、各プラットフォームは特定のニーズに合わせて差別化されたメリットを提供します。

NetAppとVMwareによるハイブリッドマルチクラウド環境について学ぶ

NetAppと VMware がオンプレミスのインフラストラクチャとパブリック クラウド サービスを統合し、ワークロードの移行、リソースの最適化、環境全体での一貫した運用を可能にすることで、ハイブリッド マルチクラウドのセットアップを効率化する方法をご覧ください。

はじめに

このアプローチにより、企業はワークロードを簡単に移行し、リソースの使用を最適化し、両方の環境で一貫した運用を維持できるようになります。

VMwareとNetAppを使用したハイブリッドクラウドのシナリオの詳細については、以下を参照してください。"VMware を使用したNetAppハイブリッド マルチクラウドの概要" 。

NetAppを使用した **VMware** 導入シナリオ

このセクションでは、オンプレミスとパブリック クラウドにわたる VMware 環境のさまざまな展開オプションについて説明します。各クラウド プロバイダーは、それぞれのパブリック クラウド サービス内で VMware Software Defined Data Center (SDDC) および/または VMware Cloud Foundation (VCF) スタックをサポートしています。

- オンプレミスの **VMware**

オンプレミスのNetAppストレージと VMware を併用することで、堅牢でスケーラブルかつ柔軟な仮想化環境が実現します。重複排除、圧縮、効率的なスナップショットなどの NetApp の高度なデータ管理機能とONTAPを搭載した適切なストレージ システムを組み合わせることで、お客様は自分に最適なプラットフォームを選択できます。この組み合わせにより、仮想化されたワークロードの高パフォーマンス、信頼性、管理の簡素化が保証され、データセンター全体の効率が向上します。

- **Azure VMware** ソリューション

Azure VMware Solution は、Microsoft Azure パブリック クラウド内で VMware SDDC を完全に機能させることができるハイブリッド クラウド サービスです。Azure VMware Solution は、Microsoft によって完全に管理およびサポートされ、Azure インフラストラクチャを活用して VMware によって検証されたファーストパーティ ソリューションです。つまり、Azure VMware Solution を導入すると、お客様は、コンピューティング仮想化用の VMware ESXi、ハイパーコンバージド ストレージ用の vSAN、ネットワークとセキュリティ用の NSX を利用できるようになると同時に、Microsoft Azure のグローバルなプレゼンス、クラス最高のデータ センター設備、ネイティブ Azure サービスとソリューションの豊富なエコシステムへの近接性を活用できるようになります。

- **VMware Cloud on AWS**

VMware Cloud on AWS は、ネイティブ AWS サービスへの最適化されたアクセスを備えた VMware のエンタープライズクラスの SDDC ソフトウェアを AWS クラウドに提供します。VMware Cloud Foundation を搭載した VMware Cloud on AWS は、VMware のコンピューティング、ストレージ、ネットワーク仮想化製品 (VMware vSphere、VMware vSAN、VMware NSX) と VMware vCenter Server 管理を統合し、専用の柔軟なベアメタル AWS インフラストラクチャ上で実行できるように最適化されています。

- **Google Cloud VMware** エンジン

Google Cloud VMware Engine は、Google Cloud の高性能でスケーラブルなインフラストラクチャと VMware Cloud Foundation スタック（VMware vSphere、vCenter、vSAN、NSX-T）を基盤とする IaaS（Infrastructure as a Service）サービスです。このサービスは、アプリケーションの再設計や運用の再構築に伴うコスト、労力、リスクを負うことなく、既存の VMware ワークロードをオンプレミス環境から Google Cloud Platform にシームレスに移行または拡張することで、クラウドへの迅速な移行を実現します。これは、VMware と緊密に連携して Google が販売およびサポートするサービスです。

管理ツールとソリューション

ONTAP tools for VMware vSphereを使用して仮想マシンを管理する方法について学習します。

ONTAP tools for VMware vSphereは、 NetAppストレージを使用して VM のライフサイクル管理を効率化します。管理者は vCenter Server から直接ストレージを管理できるため、操作が簡素化され、スケーラビリティが向上します。仮想ストレージ コンソール (VSC)、VASA プロバイダー、ストレージ レプリケーション アダプタ (SRA) などの主要コンポーネントは、プロビジョニング、パフォーマンス監視、および災害復旧を最適化します。

はじめに

これにより、管理者は vCenter Server 内のストレージを直接管理し、VMware 環境のストレージとデータ管理を簡素化できます。 VMware vSphere Client プラグイン ツールは、vCenter Server 内で実行する必要なく、プラグイン機能を vSphere Client に統合するように設計されています。これにより、プラグインの分離が容易になり、大規模なvSphere環境で動作するプラグインのスケールアウトが実現します。

ONTAPツールコンポーネント

- 仮想ストレージ コンソール **(VSC)** VSC には vSphere クライアントと統合されたインターフェイスが含まれており、ストレージ コントローラの追加、データストアのプロビジョニング、データストアのパフォーマンスの監視、ESXi ホスト設定の表示と更新を行うことができます。
- **VASA** プロバイダー ONTAP用の VMware vSphere APIs for Storage Awareness (VASA) プロバイダーは、VMware vSphere が使用するストレージに関する情報を vCenter Server に送信し、VMware Virtual Volumes (vVols) データストアのプロビジョニング、ストレージ機能プロファイルの作成と使用、コンプライアンス検証、およびパフォーマンス監視を可能にします。
- ストレージ レプリケーション アダプタ **(SRA)** SRA を有効にして VMware Site Recovery Manager (SRM) と併用すると、障害発生時に vCenter Server データストアと仮想マシンのリカバリが容易になり、災害復旧用の保護サイトとリカバリ サイトを構成できるようになります。

VMware向けNetApp ONTAPツールの詳細については、 "ONTAP tools for VMware vSphereのドキュメント" 。

管理のための**ONTAP**および **VMware API** の使用について学習します

ONTAPと VMware は、ストレージと仮想化プラットフォーム間のシームレスな統合と自動化を実現する API を提供します。これにより、プロビジョニング、監視、データ保護が合理化され、ワークフローの一貫性が向上します。

はじめに

VMware は、管理者がさまざまな VMware 製品およびサービスとプログラム的に対話し、運用の効率と一貫性を向上できるようにするさまざまな API を提供します。さらに、 NetApp ONTAP API は、特に VMware ワークロードと組み合わせて、管理者がストレージ環境の管理を自動化、統合、最適化できるようにする強力なツール セットを提供します。これらの API により、 ONTAPストレージ システムと VMware 間のシームレスな相互作用が促進され、効率、パフォーマンス、データ保護が向上します。

VMwareベースの**API**

- **VMware vSphere API:** vSphere API は、管理者が VMware vSphere 環境を管理および自動化できるようにする包括的な API です。仮想マシンのプロビジョニング、構成、監視、ライフサイクル管理など、vSphere の幅広い機能へのアクセスを提供します。
- **VMware vCenter Server REST API:** vCenter Server REST API は、vCenter Server とその関連コンポーネントを管理するための最新の RESTful インターフェイスを提供します。自動化と他のシステムやツールとの統合が簡素化されます。
- **VMware Cloud Foundation API:** VMware Software-Defined Data Center (SDDC) API は、VMware SDDC 環境内のさまざまなコンポーネントとサービスへのプログラムによるアクセスを提供します。これらの API を使用すると、管理者と開発者は、コンピューティング、ストレージ、ネットワーク、管理サービスなど、データセンターのさまざまな側面を自動化、管理、統合できます。
- **VMware vSphere** ストレージ **API -** ストレージ認識**:** VASA は、管理および運営のためにストレージ アレイと vCenter の統合を提供する API セットです。アーキテクチャは、VMware vSphere とストレージ システム間の通信を処理する VASA プロバイダーを含む複数のコンポーネントに基づいています。ONTAP では、プロバイダはONTAP Tools for VMware vSphereの一部として実装されます。
- **VMware vSphere** ストレージ **API -** アレイ統合**:** VAAI は、VMware vSphere ESXi ホストとストレージ デバイス間の通信を可能にする API セットです。このAPIには、ストレージ処理をアレイにオフロードするためにホストが使用する一連の基本処理が含まれています。VAAIは、ストレージを大量に消費するタスクのパフォーマンスを大幅に向上させることができます。

ONTAPベースの **API**

- * NetApp ONTAP REST API:* ONTAP REST API は、 ONTAPストレージ システムを管理するための最新の RESTful インターフェイスを提供します。プロビジョニング、監視、構成などのストレージ タスクの自動化を簡素化します。 VMware vSphere やその他の VMware 管理ツールとの簡単な統合が可能になり、VMware 環境から直接ストレージ操作を自動化できるようになります。基本的なストレージ管理から高度なデータ保護やレプリケーション タスクまで、幅広い操作をサポートし、スケーラブルで柔軟なストレージ管理を実現します。
- * VMware vSphere 用ONTAPツール:* ONTAP tools for VMware vSphereは、 ONTAPと vSphere を統合するためのツール セットです。VASA APIフレームワークのプロバイダ機能を実装します。ONTAP Toolsには、vCenterプラグイン、VMware Site Recovery Manager用のStorage Replication Adapter（SRA）、自動化アプリケーションの構築に使用できるREST APIサーバも含まれています。

まとめ

要約すると、 ONTAP API を使用すると、管理者は VMware 環境でのデータストアの作成と構成をスクリプト化できるため、迅速かつ一貫したストレージ プロビジョニングが可能になります。さらに、VMware 仮想マシンのスナップショットの作成、スケジュール設定、削除を自動化できるため、効率的なデータ保護とリカバリのオプションが提供されます。 SnapMirror API は、レプリケーション関係のセットアップと管理の自動化を容易にし、VMware ワークロードに対する堅牢な災害復旧ソリューションを保証します。管理者は、ストレージ パフォーマンス メトリックを監視し、パフォーマンスしきい値を超えたときにアラートまたは自動アクションをトリガーするスクリプトを実装して、VMware ワークロードに最適なストレージ パフォーマンスを確保することもできます。 ONTAP API を vSphere や vRealize などが提供する VMware API と統合することで、管理者はシームレスで高度に自動化された管理エクスペリエンスを実現し、仮想化インフラストラクチャ全体の効率と信頼性を向上させることができます。

NetApp Data Infrastructure Insightsを使用したインフラストラクチャ全体の監視について学習します

NetApp Data Infrastructure Insights (旧称Cloud Insights) は、オンプレミスおよびクラウド システムを監視し、VMware vSphere およびONTAPストレージ システムを含む IT 環境全体の可視性を提供します。これにより、パブリック環境とプライベート環境全体でパフォーマンスの追跡、問題の検出、リソースの最適化などの機能が有効になります。

はじめに

Data Infrastructure Insightsを使用すると、パブリック クラウドやプライベート データ センターを含むすべてのリソースを監視、トラブルシューティング、最適化できます。

Data Infrastructure Insightsの詳細については、以下を参照してください。"Data Infrastructure Insightsドキュメント" 。

Data Infrastructure Insights機能

- Data Infrastructure Insightsはハイブリッド マルチクラウド監視を提供し、インフラストラクチャとワークロードのフルスタックの観測可能性を実現します。
- Kubernetesを含む異機種インフラストラクチャとワークロード向けのデータコレクター
- オープンなTelegrafコレクターとオープンAPIで簡単に統合可能
- 包括的なアラートと通知
- インテリジェントな洞察のための機械学習
- リソース利用の最適化
- 表示ノイズを最小限に抑えて質問に答えるための高度なフィルターを備えた組み込みまたはカスタマイズ可能なダッシュボード
- ONTAPストレージ運用の健全性を確認する
- 最も貴重なビジネス資産であるデータをランサムウェアやデータ破壊攻撃から保護します

VMware vSphere から**ONTAP**データストアまでの **VM** について学習します

VMware vSphere 管理者は、ワークロードをNetApp ONTAPデータストアに移行することでインフラストラクチャを強化できます。 ONTAP は、ストレージ ポリシー ベース管

理 (SPBM) をサポートしながら、VM 対応のスナップショット、ストレージ効率の高いクローン、シームレスな vMotion 操作を実現します。 vSAN や従来のストレージからの移行、あるいはハイブリッド クラウドの導入の実装の場合でも、 ONTAP はVMware環境のパフォーマンスを向上させ、ストレージ操作を簡素化します。

この移行により、シームレスな統合、データ保護の強化、仮想化環境の管理の柔軟性の向上が実現し、ダウンタイムを最小限に抑えてスムーズな移行が保証されます。

ユースケース

ONTAP でバックアップされたデータストアへの移行を検討する場合、ソースと宛先に関して移行に関するオプションが多数あります。

- サードパーティのストレージ システム (vSAN を含む) からONTAPデータストアへの移行。
- 同じ vSphere クラスタ内の VM の移行
- 複数の vSphere クラスタ間での VM の移行
- 同じ SSO ドメイン内の vCenter サーバー間での VM の移行
- 異なる SSO ドメイン内の vCenter サーバー間での VM の移行
- データセンター間のVMの移行
- サードパーティのストレージ システム (vSAN を含む) からONTAPデータストアへの移行。
- ハイブリッドクラウド環境でのVMの移行

VMwareワークロードをONTAPベースのデータストアに移行する方法の詳細については、"VMをONTAPデータストアに移行する" 。

データ保護ソリューション

MetroClusterと**SnapMirror Active Sync**を使用した**VMware**環境の保護について学習します。

ドメイン全体の停止から VMware 環境を保護するには、高度なビジネス継続性が不可欠です。 NetAppと VMware は、ワークロード保護を強化し、高可用性を確保するために、 NetApp MetroCluster、 SnapMirror Active Sync、VMware vSphere Metro Storage Cluster (vMSC) などのソリューションを提供しています。

はじめに

製品に組み込まれた可用性に加えて、VMware とNetApp は、ラック、建物、キャンパス、さらには都市などの障害ドメイン全体に分散されたワークロードをさらに保護する高度な構成を提供します。

NetApp MetroCluster

NetApp MetroCluster は、 NetApp の高可用性 (HA) 機能を使用して、コントローラの障害から保護します。 MetroClusterには、 SyncMirrorテクノロジー、オンデマンドのクラスタ フェイルオーバー (CFOD)、ハードウェア冗長性、および高可用性のための地理的分離も含まれています。 SyncMirror は、アクティブにデータを提供するローカル プレックスとスタンバイとして機能するリモート プレックスの 2 つのプレックス間でデー

タを同期的にミラーリングします。コントローラ、ストレージ、ケーブル、スイッチ、アダプタなどのすべてのMetroClusterコンポーネントには、ハードウェア冗長性があります。

NetApp SnapMirrorアクティブ同期

NetApp SnapMirrorアクティブ シンクは、FCP および iSCSI SAN プロトコルを使用してデータストア単位のきめ細かな保護を提供し、優先度の高いワークロード トポロジを選択的に保護します。アクティブ/スタンバイMetroClusterとは異なり、ローカル サイトとリモート サイトの両方にアクティブ/アクティブ アクセスを提供します。 ONTAP 9.15.1 以降、 SnapMirrorアクティブ同期は対称アクティブ/アクティブ機能をサポートし、双方向同期レプリケーションを使用して保護された LUN の両方のコピーからの読み取りおよび書き込み I/O 操作を可能にします。

VMware vSphere Metro ストレージ クラスタ

VMware vSphere Metro Storage Cluster (vMSC) は、アクティブ/アクティブのストレッチ ストレージによって VMware HA を強化します。この認定構成は、VM とコンテナを障害から保護します。これは、vSphere ホストのクラスターとともに拡張ストレージの概念を使用することで実現されます。これらのホストは、さまざまな障害ドメインに分散されています。 NetApp MetroClusterおよびSnapMirrorアクティブ同期ストレージ テクノロジーは、保護とサポートされるストレージ オファリングを提供するために使用されます。 vMSC を活用することで、 NetApp認定ソリューションは障害ドメイン全体にわたって堅牢で回復力のある IT 運用を実現します。

詳細については、 "ONTAPを使用した vSphere Metro ストレージ クラスタ" 。

VMware ワークロードのセキュリティとランサムウェアのリスクを軽減する方法について学習します

ONTAP は、暗号化、スナップショット、高度なアクセス制御を通じて VMware 環境のセキュリティとランサムウェア保護を強化し、VMware のセキュリティ機能を補完してデータを保護します。

はじめに

VMware 環境内でNetApp ONTAPの高度な機能を活用することで、組織はデータの整合性、可用性、セキュリティを確保できます。

これらのテクノロジーがどのように連携して*セキュリティ*と*バックアップのメリット*を実現するかの詳細については、以下を参照してください。

セキュリティとランサムウェア

セキュリティは仮想化環境における最も重要な懸念事項であり、 NetApp ONTAP はVMware インフラストラクチャ内のセキュリティを強化する強力な機能を提供します。 ONTAP は、保存中のデータと転送中のデータの暗号化を提供し、機密情報が不正アクセスから保護されることを保証します。暗号化キーは安全に管理され、 ONTAP はソフトウェアベースとハードウェアベースの両方の暗号化ソリューションをサポートします。 ONTAP は、vSphere の組み込みセキュリティ機能やサードパーティのセキュリティ ソリューションなどの VMware のセキュリティ ツールと統合することで、安全でコンプライアンスに準拠した環境の構築に役立ちます。

ランサムウェア対策

ランサムウェア攻撃は組織にとって重大な脅威であり、VMware とONTAPを組み合わせることで強力な防御メカニズムが実現します。 ONTAP のスナップショット テクノロジーにより、ランサムウェアによって変更または削除されない不変のスナップショットを作成できます。攻撃が発生した場合、これらのスナップショットを使用すると、影響を受けた VM とデータストアを攻撃前の状態に迅速に復元し、ダウンタイムとデータ損失を最小限に抑えることができます。さらに、ONTAP とセキュリティ情報イベント管理 (SIEM) システムの統合により、疑わしいアクティビティをプロアクティブに監視して警告することが可能になります。 ONTAP は、セキュリティをさらに強化するために、多要素認証 (MFA) とロールベース アクセス制御 (RBAC) もサポートしています。

ランサムウェア リカバリ保証

NetApp Ransomware Guarantee は、ランサムウェア攻撃から保護するための堅牢で信頼性の高いソリューションを組織に提供します。 NetApp ONTAPの高度な機能を活用することで、組織はデータのセキュリティと可用性を確保できます。この保証により、ランサムウェア攻撃が発生した場合でも、データが迅速かつ効果的に復元され、ダウンタイム、データ損失、経済的影響が最小限に抑えられることがわかり、安心できます。データ セキュリティと復元力に対するこの取り組みにより、 NetApp は進化するサイバー脅威から重要な資産を保護したい組織にとって理想的なパートナーとなります。

高度なセキュリティ機能

ONTAP には、マルチテナント環境でデータとリソースを分離するセキュア マルチテナントや、機密データへのアクセスを追跡して記録するコンプライアンス監査などの高度なセキュリティ機能が含まれています。これらの機能により、データの安全性が確保され、組織は業界の規制や標準への準拠を実証できます。

まとめ

暗号化、不変のスナップショット、高度なアクセス制御などの ONTAP のセキュリティ機能を VMware のツールと統合することで、ランサムウェアなどのサイバー脅威に対する強力な防御を実現します。 ONTAP は安全なマルチテナントとコンプライアンス監査をサポートしており、データ保護と規制コンプライアンスを保証します。

NetApp ONTAPと VMware を組み合わせることで、仮想化環境のセキュリティを確保するための包括的なソリューションが提供され、組織はデータを保護し、ダウンタイムを最小限に抑え、ビジネスの継続性を維持できるようになります。これらのテクノロジーを実装することで、企業は現代の IT の課題に対処し、進化するセキュリティの脅威から重要な資産を保護することができます。

NFS および **VMFS** 向けの自律型ランサムウェア保護

NetApp ONTAP の Autonomous Ransomware Protection (ARP) が機械学習を使用して VMware 環境の NFS および VMFS データストアを保護し、脅威の早期検出、改ざん防止スナップショット、迅速なリカバリを実現して、仮想化ワークロードとクラウド ワークロード全体のデータ復元力を強化する方法をご覧ください。

概要

ランサムウェアの脅威は急速に進化しており、より高度で破壊的なものになっています。従来のセキュリティ対策では、重要なデータ資産を保護できないことがよくあります。 NetApp ONTAPストレージには、データをプロアクティブに保護する組み込みのセキュリティ機能が備わっています。セキュリティ侵害が発生した場合、 ONTAP はリアルタイムのアラートと迅速なリカバリ オプションを提供し、ダウンタイムを短縮してデータ損失を制限します。 ONTAP を使用すると、データとアプリケーションを保護、回復、移動して、ランサ

ムウェアに対する耐性を強化できます。

ユースケース **– VMware VM**とそのファイルを保護する

VMware 環境でのランサムウェアの早期検出は、ランサムウェアの拡散を阻止し、ダウンタイムを最小限に抑えるために重要です。効果的な戦略では、ESXi ホストとゲスト仮想マシン全体で複数の保護層を使用します。多くのセキュリティ制御が強力な防御の構築に役立ちますが、 NetApp ONTAP は、保護をさらに強化する重要なストレージ レベルの安全対策を追加します。

ONTAP の主な機能には、ポイントインタイムリカバリのためのスナップショットテクノロジー、組み込みの機械学習を活用した自律ランサムウェア保護 (ARP)、マルチ管理者検証、およびデータの整合性を維持する改ざん防止スナップショットなどがあります。これらの機能は連携してランサムウェアに対する耐性を強化し、必要に応じて迅速な回復を可能にします。

vSphere 環境とゲスト仮想マシンを保護するには、包括的なアプローチが必要です。主な対策としては、ネットワークのセグメンテーション、エンドポイント監視用の EDR/XDR/SIEM ソリューションの導入、タイムリーなセキュリティ更新の適用、確立された強化ガイドラインの遵守などが挙げられます。通常、各 VM は標準のオペレーティング システムを実行するため、多層ランサムウェア防御戦略の一環として、エンタープライズ グレードのマルウェア対策ソリューションをインストールし、定期的に更新することが重要になります。

ONTAPのメリット

ONTAP は多層防御によりデータ保護を強化します。主な機能には、スナップショット、自律ランサムウェア保護 (ARP)、改ざん防止スナップショット、マルチ管理者検証などがあります。このドキュメントでは、バージョン 9.17.1 で導入された ARP の機能強化に焦点を当てています。

VMware データストアをサポートする NAS または SAN ボリュームで ARP を有効にすることができます。ARP は ONTAP に組み込まれた機械学習を使用して、ワークロード パターンとデータ エントロピーを監視し、ランサムウェア活動の兆候を自動的に検出し、インテリジェントでプロアクティブなセキュリティ層を提供します。 ONTAP の CLI または System Manager インターフェイスを使用して、ボリュームごとに ARP を設定します。

ARP機能の進化

ONTAPバージョン 9.10.1 以降では、ARP は既存のボリュームまたは新しいボリュームで使用できます。ONTAPバージョン 9.16.1 では、System Manager または CLI を使用して ARP を有効にできます。 ARP/AI 保護は学習期間を必要とせず、すぐにアクティブになります。バージョン 9.17.1 では、ARP は SAN ボリュームをサポートします。 SAN ボリュームで ARP を有効にすると、ARP/AI は評価期間中にデータを継続的に監視し、ワークロードの適合性を判断して、検出に最適な暗号化しきい値を設定します。

ARP はONTAPに組み込まれており、他のONTAP機能との統合制御および調整を提供します。 ARP はリアルタイムで動作し、データの書き込みまたは読み取り時にデータを処理し、潜在的なランサムウェア攻撃を迅速に検出して対応します。スケジュールされたスナップショットと並行して、定期的にロックされたスナップショットを作成し、異常が検出されない場合はスナップショットをリサイクルすることで、スナップショットの保持をインテリジェントに管理します。 ARP は疑わしいアクティビティを検出すると、攻撃前に取得したスナップショットを長期間保存し、信頼性の高い復旧ポイントを確保します。

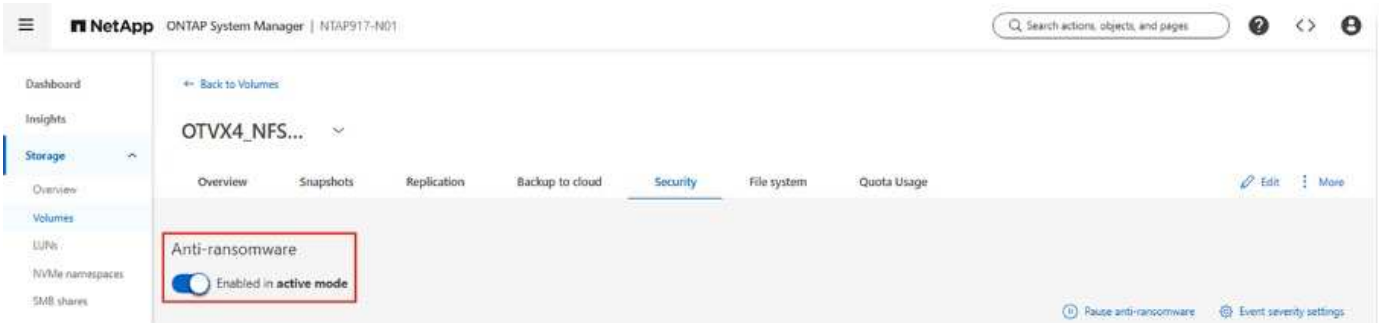
詳細については、"ARPの検出対象" 。

ARP サポートはONTAP ONE ライセンスに含まれています。

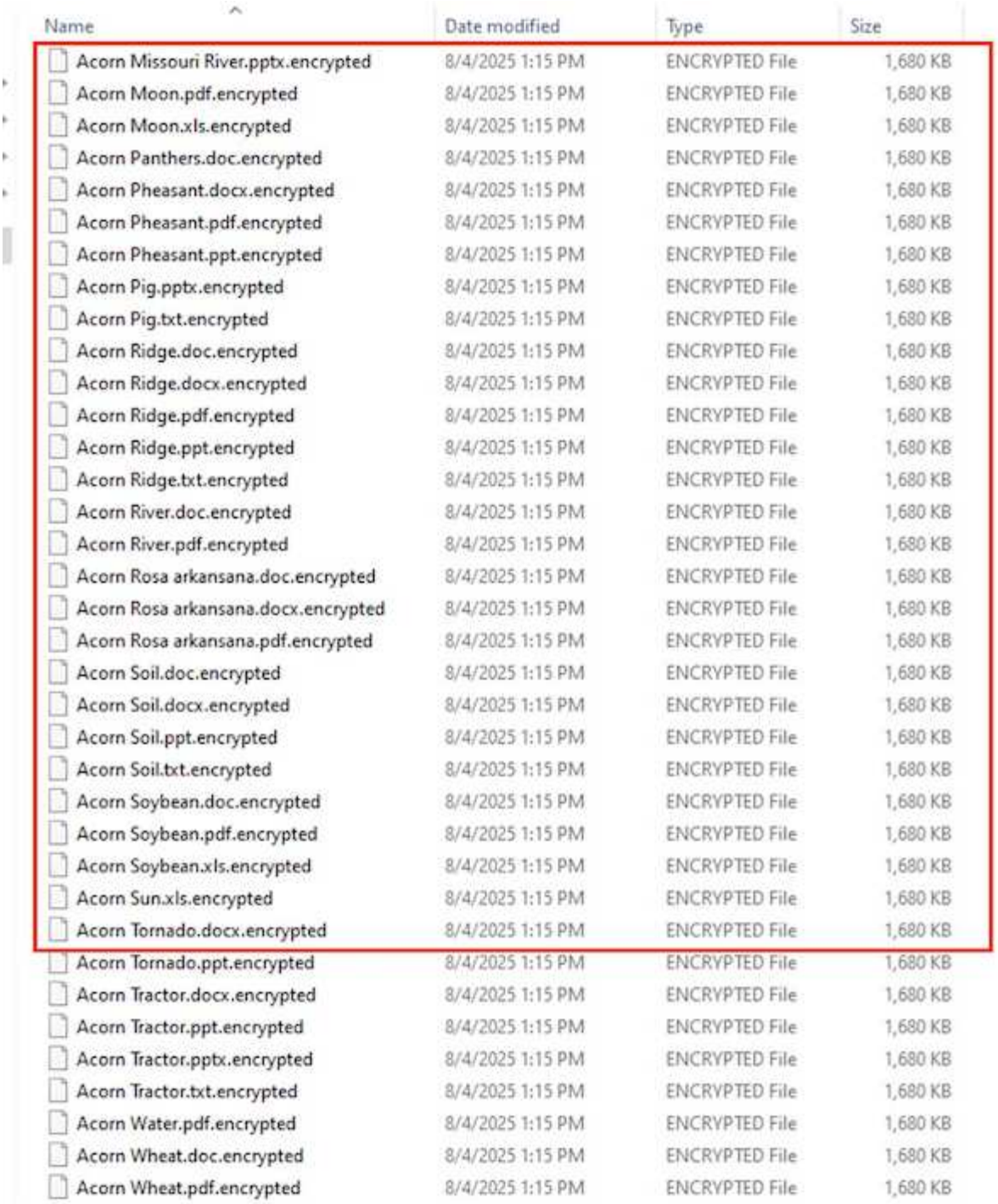
NASボリュームに**ARP**を設定し、**VM**への攻撃をシミュレートする

VMware データストアに使用される NAS および SAN ボリュームでNetApp ONTAP Autonomous Ransomware Protection (ARP) を有効にする方法と、ランサムウェア攻撃をシミュレートして、ARP がどのように脅威を検出し、迅速なリカバリを促進するかを確認します。

System Manager または CLI を使用して NAS ボリュームで ARP を有効にすると、ARP/AI 保護が有効になり、すぐにアクティブになります。学習期間は必要ありません。

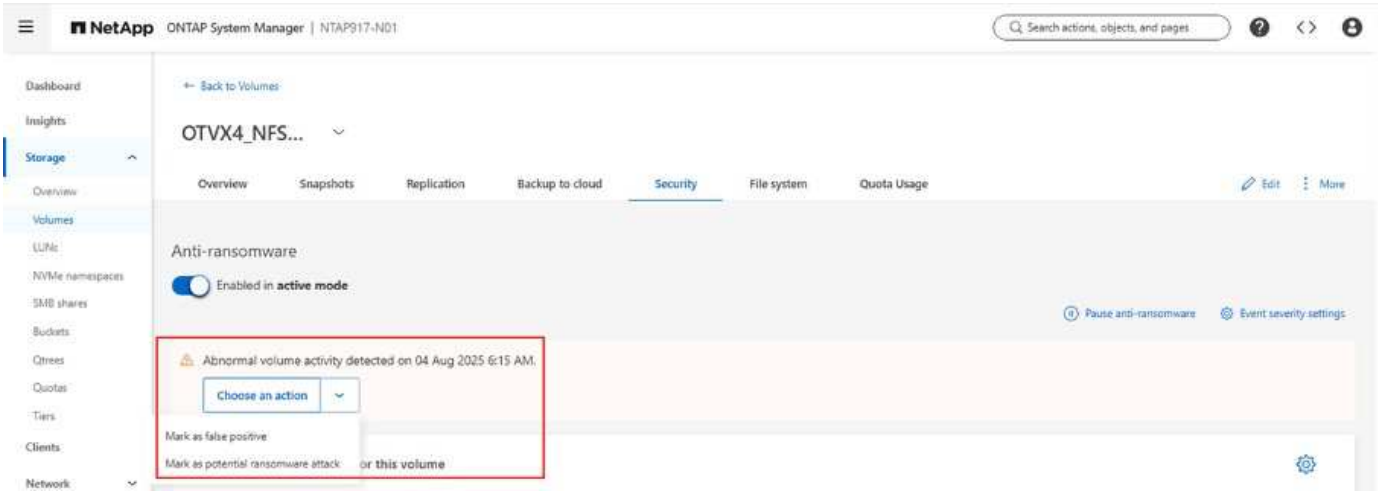


この例では、スクリプトを使用してファイルを変更するか、ファイル拡張子を変更してシミュレーションをトリガーし、vCenter にデータストアとして接続されている NFS ボリューム上にある VM 内での攻撃をシミュレートします。



Name	Date modified	Type	Size
Acorn Missouri River.pptx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Moon.pdf.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Moon.xls.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Panthers.doc.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Pheasant.docx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Pheasant.pdf.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Pheasant.ppt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Pig.pptx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Pig.txt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Ridge.doc.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Ridge.docx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Ridge.pdf.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Ridge.ppt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Ridge.txt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn River.doc.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn River.pdf.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Rosa arkansana.doc.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Rosa arkansana.docx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Rosa arkansana.pdf.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Soil.doc.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Soil.docx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Soil.ppt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Soil.txt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Soybean.doc.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Soybean.pdf.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Soybean.xls.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Sun.xls.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Tornado.docx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Tornado.ppt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Tractor.docx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Tractor.ppt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Tractor.pptx.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Tractor.txt.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Water.pdf.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Wheat.doc.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB
Acorn Wheat.pdf.encrypted	8/4/2025 1:15 PM	ENCRYPTED File	1,680 KB

以下に示すように、ARP は異常なアクティビティを検出しました。

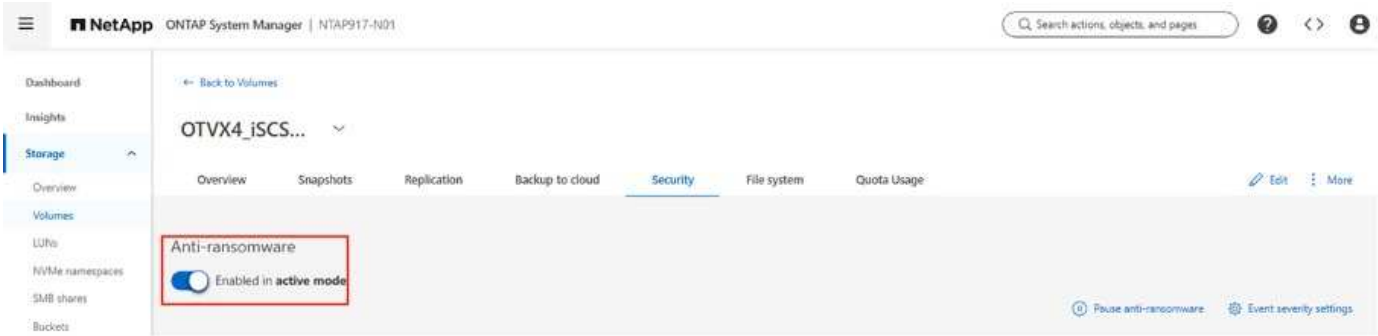


ARP は攻撃を早期に検出し、攻撃時刻に近い時点で取得されたスナップショットからのデータ復旧を可能にします。ロールバックするには、インシデントがトリガーされる前に生成された ARP 定期スナップショットを使用します。以下のスクリーンショットは作成されたスナップショットを示しています。

データストアとして機能するNFSボリュームでARPを有効にし、攻撃を受けた場合に回復するための詳細なガイダンスについては、"NFSストレージのARP" 。

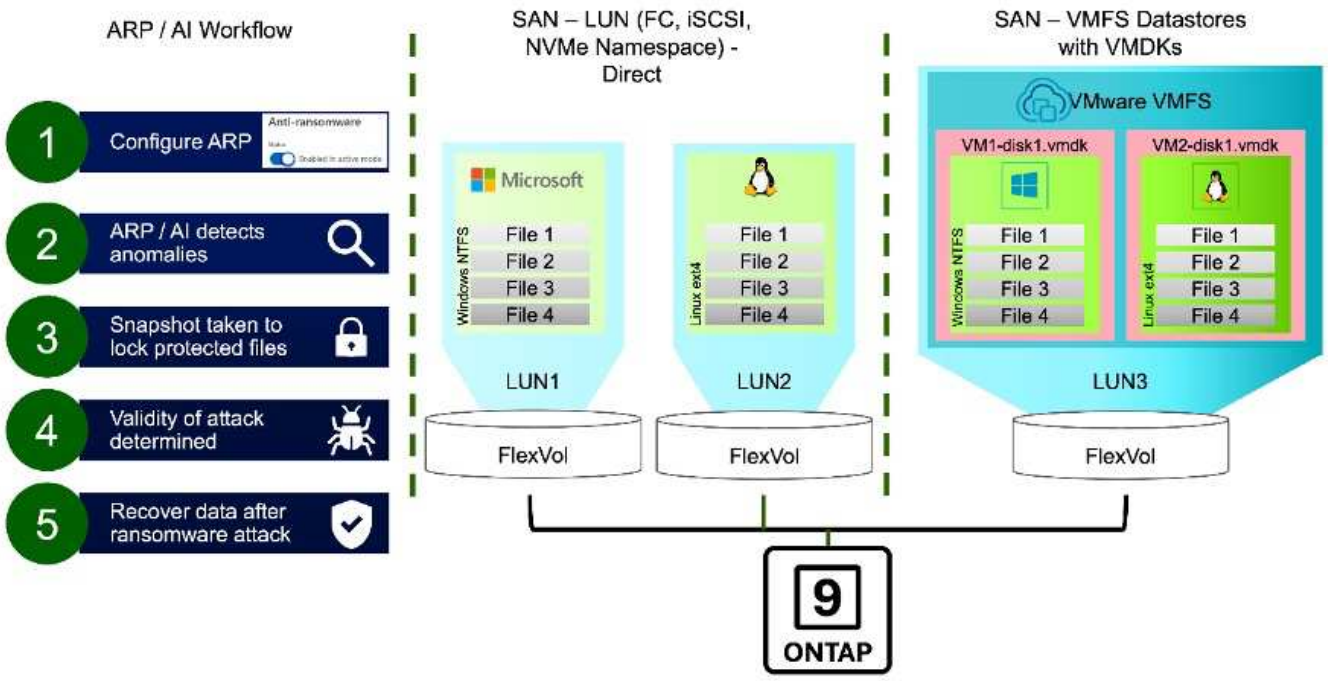
SANボリュームの**ARP**を設定し、**VM**への攻撃をシミュレートする

SAN ボリュームで ARP が有効になっている場合、NAS 環境で使用される学習モードに似た評価フェーズが開始され、その後、自動的にアクティブ検出に移行します。



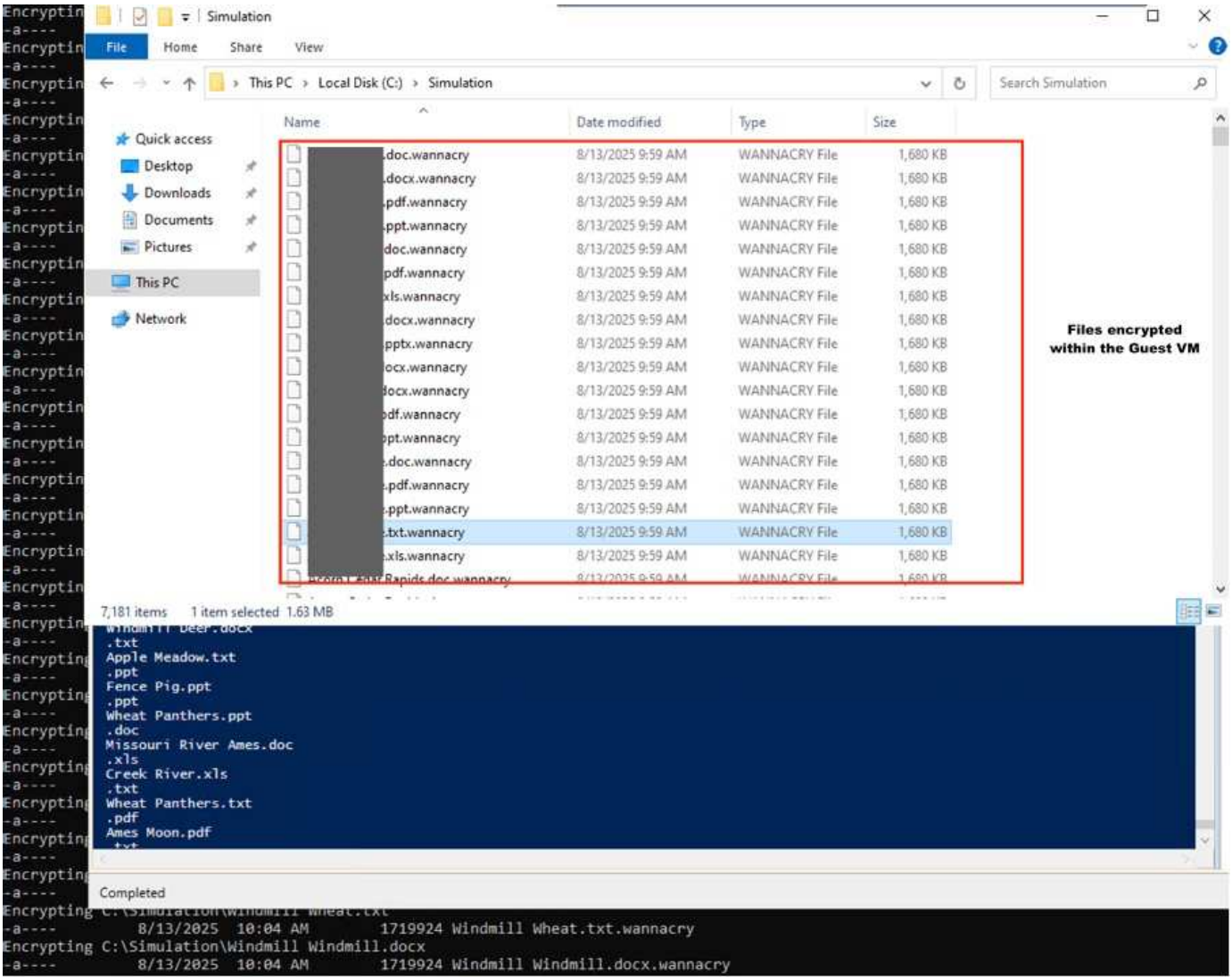
ARP は、暗号化動作のベースラインを確立するために、75% のしきい値で 2 ～ 4 週間の評価期間を開始します。このフェーズの進捗状況は、 `security anti-ransomware volume show` ブロックデバイスの検出ステータス*を確認してコマンドを実行します。評価が完了すると、***Active_suitable_workload** のステータスにより、観測されたエントロピー レベルが継続的な監視に適していることが確認されます。収集されたデータに基づいて、ARP は適応しきい値を自動的に調整し、正確で応答性の高い脅威検出を実現します。要件に応じて、スナップ作成間隔をデフォルトの 4 時間から 1 時間に変更できます。この変更は慎重に実行してください。

ONTAP 9.17.1以降、NASボリュームとSANボリュームの両方でARPスナップショットが定期的に生成されます。ONTAP

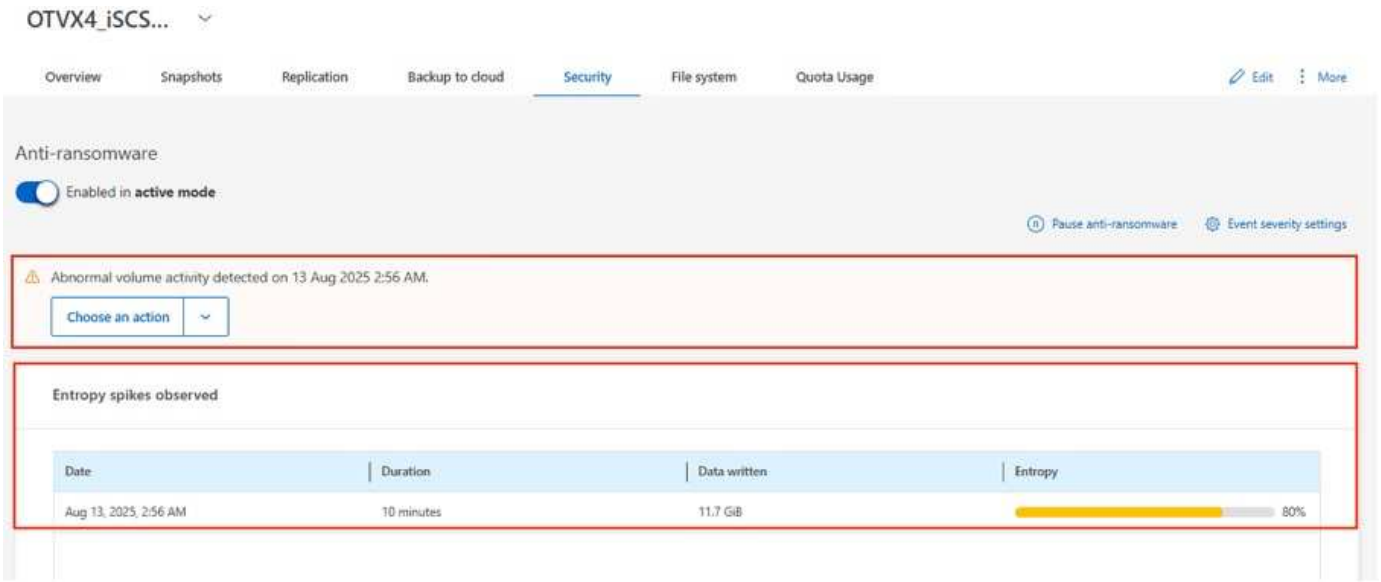


詳細については、"SAN環境とモードの種類"

攻撃をシミュレーションする時間です。デモンストレーションの目的で、ファイルは ISCSI ベースのデータストアで実行されている仮想マシン内で暗号化されます。残念ながらランサムウェア攻撃の影響を受けるファイルが約 7000 個生成されます。

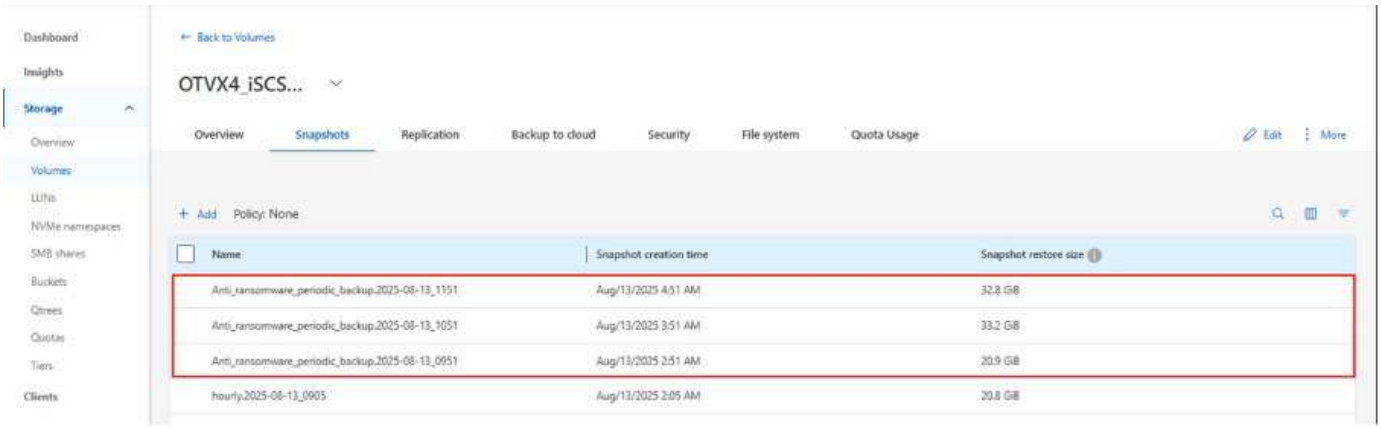


10 分以内に、高エントロピー データに基づいてボリューム上で異常なアクティビティが検出され、ARP は VM 内でエントロピーの異常を検出したため脅威アラートを生成します。

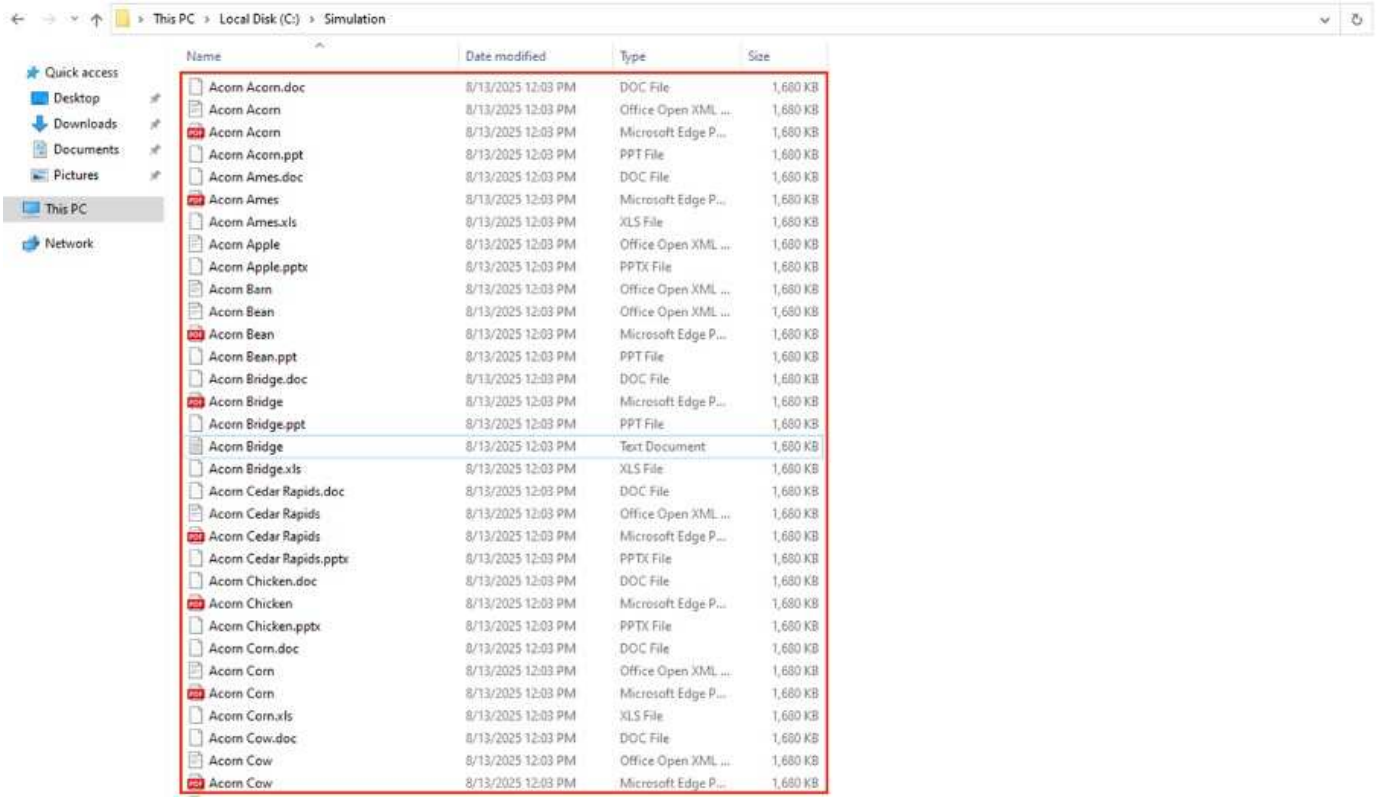


ランサムウェア攻撃後の**VM**とそのデータの復旧

上記の手順に基づいて攻撃が確認されたら、ARP スナップショットの 1 つまたはボリュームの別のスナップショットを使用してデータを復元します。



復元すると、ファイルはすべて回復されます。



詳しいガイダンスについては、"ランサムウェア攻撃後のARPスナップショットからデータを復元する"

VMware およびそれ以降の防御層としての**ONTAP**

数回クリックするだけで、企業はデータ保護戦略をシームレスに強化できます。高度な機械学習ベースの検出メカニズムを搭載したONTAP は、VMware 環境に強力な防御層を導入します。このインテリジェントな保護機能は、脅威を早期に特定するだけでなく、被害が拡大する前に潜在的な損害を軽減するのにも役立ちます。

このユースケースは VMware だけに適用されるわけではありません。同じ原則を NAS または SAN ベースのアプリケーションに拡張して、多層セキュリティ アーキテクチャを構築できます。攻撃者は複数の強化され

た層を通過することを余儀なくされるため、侵入が成功する可能性が大幅に減少します。

ONTAP はデータを保護するだけでなく、進化する脅威に対して組織が回復力を維持できるようにします。

バックアップおよび災害復旧ソリューション

VMware vSphere 用の**SnapCenter**プラグインを使用した仮想マシンのバックアップとリストアについて学習します。

SnapCenter Plug-in for VMware vSphereを使用すると、VM、データストア、VMDK ファイルに対して、VM と整合性のある高速なバックアップおよびリストア操作が可能になります。この VMware プラグインはSnapCenter Server と統合され、 SnapCenterアプリケーション固有のプラグインのアプリケーションベースのバックアップとリストアをサポートします。

ドキュメントリソース

詳細については、次のドキュメント リソースを参照してください。

- "SnapCenter Plug-in for VMware vSphereのドキュメント"

ソリューションリソース

SnapCenter Plug-in for VMware vSphereと、VM 用のNetAppバックアップおよびリカバリを特徴とする次の 3-2-1 バックアップ ソリューションを参照してください。

技術レポート:"SnapCenterプラグインとNetApp Backup and Recoveryを使用した VMware 向け 3-2-1 データ保護"

Tech ONTAPブログ:"SnapCenterプラグインとNetApp Backup and Recoveryを使用した VMware 向け 3-2-1 データ保護"

ビデオリソース

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere- ソリューションの前提条件

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere- 導入

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere- バックアップ ワークフロー

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere- リストアワークフロー

SnapCenter - SQL リストアワークフロー

NetApp Disaster Recoveryを使用した仮想マシンの災害復旧について学習します

NetApp Disaster Recovery は、 ONTAPストレージを使用して VMware 仮想マシンのレプリケーションとリカバリを自動化します。オンプレミスセットアップから、 Amazon FSx for NetApp ONTAPまたは別のオンプレミス VMware 環境を使用した VMware Cloud

on AWS へのリカバリをサポートします。

はじめに

適切な計画とテクノロジの組み合わせにより、重要なデータ、アプリケーション、VM を確実に保護できます。 DR の課題は、適切な保護レベルと関連コストを決定することです。

ONTAPアレイには、ボリューム データ、および指定されたデータストア LUN 上に存在する仮想マシンをあるサイトから別のサイトに転送するための組み込みレプリケーション機能が備わっています。NetApp Disaster Recovery はvSphere と統合され、災害発生時にシームレスなフェイルオーバーとフェイルバックを実現するためにワークフロー全体を自動化します。

NetApp Disaster Recoveryの詳細については、以下を参照してください。"NetApp Disaster Recoveryの概要" 。

考慮事項

VMware vSphere 環境での DR フェイルオーバーで最も時間のかかる部分は、DR サイトでの VM のインベントリ、登録、再構成、および電源投入に必要な手順の実行です。理想的なソリューションは、RPO (分単位で測定) と RTO (分から時間単位で測定) の両方が低いものです。DR ソリューションで見落とされがちな要素の 1 つは、DR ソリューションを定期的に効率的にテストする機能です。

DR ソリューションを設計するには、次の要素を考慮してください。

- 目標復旧時間 (RTO)。RTO とは、企業が災害からどれだけ早く回復できるか、より具体的には、ビジネスサービスを再び利用できるようにするために回復プロセスを実行するのにどれだけの時間がかかるかということです。
- 回復ポイント目標 (RPO)。RPO は、災害が発生した時間に対して、回復されたデータが利用可能になってからどのくらい経っているかを示します。
- スケーラビリティと適応性。この要素には、需要の増加に応じてストレージ リソースを段階的に拡張する機能が含まれます。

利用可能なソリューションに関する詳細な技術情報については、以下を参照してください。

- "NFSデータストア向けNetApp Disaster Recoveryを使用したDR"
- "VMFSデータストア向けNetApp Disaster Recoveryを使用したDR"

著作権に関する情報

商標に関する情報