



## 知識とサポート Astra Trident

NetApp  
January 14, 2026

# 目次

知識とサポート .....	1
よくある質問 .....	1
一般的な質問 .....	1
Kubernetes クラスタに Astra Trident をインストールして使用 .....	1
トラブルシューティングとサポート .....	3
Astra Trident をアップグレード .....	4
バックエンドとボリュームを管理 .....	4
トラブルシューティング .....	8
全般的なトラブルシューティング .....	8
オペレータを使用したTridentの導入に失敗 .....	10
Tridentの導入に失敗しました tridentctl .....	12
Astra TridentとCRDを完全に削除 .....	12
RWX rawブロックネームスペースo Kubernetes 1.26でNVMeノードのステージング解除が失敗する ..	13
サポート .....	14
Astra Tridentのサポートライフサイクル .....	14
セルフサポート .....	15
コミュニティサポート .....	15
NetAppテクニカルサポート .....	15
を参照してください。 .....	15

# 知識とサポート

## よくある質問

Trident が提供する Astra のインストール、設定、アップグレード、トラブルシューティングに関する FAQ を掲載しています。

### 一般的な質問

**Trident** がリリースされる頻度を教えてください。

Trident は、1 月、4 月、7 月、10 月の 3 カ月ごとにリリースされます。Kubernetes のリリースから 1 カ月後です。

**Astra Trident** は、特定のバージョンの **Kubernetes** でリリースされたすべての機能をサポートしていますか。

Astra Trident は、通常、Kubernetes でアルファ機能をサポートしていません。Trident は、Kubernetes ベータリリースに続く 2 つの Trident リリースでベータ機能をサポートしています。

**Astra Trident** には、他のネットアップ製品との依存関係はありますか。

Astra Trident は、他のネットアップソフトウェア製品に依存しないため、スタンドアロンアプリケーションとして機能します。ただし、ネットアップのバックエンドストレージデバイスが必要です。

**Astra Trident** の設定の詳細をすべて取得するにはどうすればよいですか。

を使用します `tridentctl get` コマンドを使用して、Astra Trident 構成に関する詳細を確認できます。

**Astra Trident** を使用してストレージをプロビジョニングする方法に関するメトリクスを取得できますか。

はい。Prometheus エンドポイント：管理対象のバックエンド数、プロビジョニングされたボリューム数、消費されたバイト数など、Astra Trident の処理に関する情報を収集できます。を使用することもできます ["Cloud Insights の機能です"](#) 監視と分析に使用します。

**Astra Trident** を CSI プロビジョニング担当者として使用すると、ユーザエクスペリエンスは変化しますか。

いいえユーザエクスペリエンスと機能に関する変更はありません。使用されるプロビジョニングツール名は `csi.trident.netapp.io`。現在および将来のリリースで提供される新しい機能をすべて使用する場合は、Astra Trident をインストールする方法を推奨します。

## Kubernetes クラスタに Astra Trident をインストールして使用

**Astra Trident** はプライベートレジストリからのオフラインインストールをサポートしていますか。

はい、Astra Trident はオフラインでインストールできます。を参照してください ["こちらをご覧ください"](#)。

**Astra Trident** はリモートからインストールできますか。

はい。Astra Trident 18.10以降では、を搭載した任意のマシンからリモートインストール機能がサポートされます。kubect1 クラスタへのアクセス。実行後 kubect1 アクセスが検証されます（「開始」など） kubect1 get nodes リモートマシンからコマンドを実行して確認）、インストール手順に従います。

**Astra Trident** でハイアベイラビリティを構成できますか。

Astra Trident は、1つのインスタンスで Kubernetes Deployment（ReplicaSet）としてインストールされるため、HAが組み込まれています。導入環境内のレプリカ数は増やすべきではありません。Astra Trident がインストールされているノードが失われた場合や、ポッドにアクセスできない場合は、Kubernetes によって、クラスタ内の正常なノードにポッドが自動的に再導入されます。Astra Trident はコントロールプレーンのみであるため、Astra Trident を再導入しても、現在マウントされているポッドには影響しません。

**Astra Trident** は kube-system ネームスペースにアクセスする必要がありますか。

Astra Trident は Kubernetes API Server からデータを読み取り、アプリケーションが新しい PVC を要求するタイミングを判断して、kube-system へのアクセスを必要とします。

**Astra Trident** で使用されるロールと権限を教えてください。

TridentインストーラによってKubernetes ClusterRoleが作成され、KubernetesクラスタのPersistentVolume、PersistentVolumeClaim、StorageClass、およびSecretリソースに特定のアクセス権が付与されます。を参照してください "[こちらをご覧ください](#)"。

**Astra Trident** がインストールに使用するマニフェストファイルをローカルで生成できますか。

必要に応じて、マニフェストファイルである Astra Trident のインストールに使用するものをローカルで生成して変更できます。を参照してください "[こちらをご覧ください](#)"。

2つの別々の **Kubernetes** クラスタに対して、同じ **ONTAP** バックエンド **SVM** を2つの別々の **Astra Trident** インスタンスに対して共有できますか。

推奨されませんが、同じバックエンド SVM を2つの Astra Trident インスタンスに使用できます。インストール時に各インスタンスに一意のボリューム名を指定するか、一意のボリューム名を指定し StoragePrefix のパラメータを指定します setup/backend.json ファイル。これは、両方のインスタンスで同じ FlexVol を使用しないためです。

**ContainerLinux**（旧 **CoreOS**）に **Astra Trident** をインストールすることはできますか。

Astra Trident は Kubernetes ポッドとして機能し、Kubernetes が実行されている場所に導入できます。

ネットアップの **Cloud Volumes ONTAP** で **Astra Trident** を使用できますか。

はい、Astra Trident は AWS、Google Cloud、Azure でサポートされています。

**Astra Trident** は **Cloud Volume** サービスと連携していますか。

はい。Astra Trident は、Azure の Azure NetApp Files サービスと GCP の Cloud Volumes Service をサポートしています。

## トラブルシューティングとサポート

ネットアップは **Astra Trident** をサポートしていますか。

Astra Trident はオープンソースであり、無償で提供されますが、ネットアップのバックエンドがサポートされていれば、完全にサポートされています。

サポートケースを作成するにはどうすればよいですか？

サポートケースを作成するには、次のいずれかを実行します。

1. サポートアカウントマネージャーに連絡して、チケットの発行に関するサポートを受けてください。
2. 連絡してサポートケースを作成します "[ネットアップサポート](#)"。

サポートログバンドルを生成するにはどうすればよいですか？

を実行すると、サポートバンドルを作成できます `tridentctl logs -a`。バンドルでキャプチャされたログに加えて、kubelet ログをキャプチャして、Kubernetes 側のマウントの問題を診断します。kubelet ログの取得手順は、Kubernetes のインストール方法によって異なります。

新しい機能のリクエストを発行する必要がある場合は、どうすればよいですか。

に問題を作成します "[Astra Trident Github](#)" そして、概要の件名と問題に「\* RFE \*」と明記してください。

不具合を発生させる場所

に問題を作成します "[Astra Trident Github](#)"。問題に関連する必要なすべての情報とログを記録しておいてください。

ネットアップが **Trident** の **Astra** について簡単に質問できたらどうなりますか。コミュニティやフォーラムはありますか？

ご質問、ご質問、ご要望がございましたら、ネットアップのアストラからお問い合わせください "[チャンネルを外します](#)" またはGitHub。

ストレージシステムのパスワードが変更され、**Astra Trident**が機能しなくなったため、どのようにリカバリすればよいですか？

バックエンドのパスワードを `tridentctl update backend myBackend -f </path/to_new_backend.json> -n trident`。交換してください `myBackend` この例では、バックエンド名にとを指定しています `/path/to_new_backend.json` と入力します `backend.json` ファイル。

**Astra Trident** が **Kubernetes** ノードを検出できない。この問題を解決するにはどうすればよいですか

Trident が Kubernetes ノードを検出できない場合、次の 2 つのケースが考えられます。Kubernetes または DNS 問題内のネットワーク問題が原因の場合もあります。各 Kubernetes ノードで実行される Trident ノードのデーモンが Trident コントローラと通信し、Trident にノードを登録する必要があります。Astra Trident のインストール後にネットワークの変更が発生した場合、この問題が発生するのはクラスタに追加された新しい Kubernetes ノードだけです。

Trident ポッドが破損すると、データは失われますか？

Trident ポッドが削除されても、データは失われません。TridentのメタデータはCRDオブジェクトに格納されます。Trident によってプロビジョニングされた PVS はすべて正常に機能します。

## Astra Trident をアップグレード

古いバージョンから新しいバージョンに直接アップグレードできますか（いくつかのバージョンはスキップします）？

ネットアップでは、Astra Trident のメジャーリリースから次のメジャーリリースへのアップグレードをサポートしています。バージョン 18.xx から 19.xx、19.xx から 20.xx にアップグレードできます。本番環境の導入前に、ラボでアップグレードをテストする必要があります。

Trident を以前のリリースにダウングレードできますか。

アップグレード、依存関係の問題、またはアップグレードの失敗または不完全な実行後に確認されたバグの修正が必要な場合は、次の手順を実行してください。"[Astra Tridentをアンインストールします](#)" そのバージョンに対応する手順を使用して、以前のバージョンを再インストールします。これは、以前のバージョンにダウングレードするための唯一の推奨方法です。

## バックエンドとボリュームを管理

ONTAP バックエンド定義ファイルに管理 LIF とデータ LIF の両方を定義する必要がありますか。

管理LIFは必須です。データLIFのタイプはさまざまです。

- ONTAP SAN：iSCSIには指定しないでください。Astra Tridentが使用 "[ONTAP の選択的LUNマップ](#)" iSCSI LIFを検出するには、マルチパスセッションを確立する必要があります。の場合は警告が生成されず dataLIF は明示的に定義されます。を参照してください "[ONTAP のSAN構成オプションと例](#)" を参照してください。
- ONTAP NAS:を指定することを推奨します dataLIF。指定しない場合は、Astra TridentがSVMからデータLIFを取得します。NFSマウント処理に使用するFully Qualified Domain Name (FQDN；完全修飾ドメイン名) を指定して、ラウンドロビンDNSを作成して複数のデータLIF間で負荷を分散することができます。を参照してください "[ONTAP NASの設定オプションと例](#)" を参照してください

Astra Trident が ONTAP バックエンドに CHAP を設定できるか。

はい。Astra Tridentでは、ONTAPバックエンドの双方向CHAPがサポートされます。これには設定が必要です `useCHAP=true` バックエンド構成

Astra Trident を使用してエクスポートポリシーを管理するにはどうすればよいですか。

Astra Trident では、バージョン 20.04 以降からエクスポートポリシーを動的に作成、管理できます。これにより、ストレージ管理者はバックエンド構成に 1 つ以上の CIDR ブロックを指定でき、Trident では、その範囲に含まれるノード IP を作成したエクスポートポリシーに追加できます。このようにして、Astra Trident は特定の CIDR 内に IP アドレスが割り当てられたノードのルールの追加と削除を自動的に管理します。

管理 LIF とデータ LIF に IPv6 アドレスを使用できますか。

Astra Tridentでは、次の機能に対してIPv6アドレスを定義できます。

- managementLIF および dataLIF ONTAP NASバックエンドの場合：
- managementLIF ONTAP SANバックエンドの場合。を指定することはできません dataLIF ONTAP SANバックエンドの場合：

フラグを使用してAstra Tridentをインストール `--use-ipv6` (`tridentctl` インストール)、IPv6 (Tridentオペレータの場合)、または `tridentTPv6` (Helmインストールの場合) IPv6で機能するようにします。

バックエンドの管理 LIF を更新できますか。

はい、を使用してバックエンドの管理LIFを更新できます `tridentctl update backend` コマンドを実行します

バックエンドのデータ LIF を更新できるか。

のデータLIFを更新できます `ontap-nas` および `ontap-nas-economy` のみ。

**Kubernetes** 向け **Astra Trident** で複数のバックエンドを作成できますか。

Astra Trident では、同じドライバまたは別々のドライバを使用して、多数のバックエンドを同時にサポートできます。

**Astra Trident** はバックエンドクレデンシャルをどのように保存しますか。

Astra Trident では、バックエンドのクレデンシャルを Kubernetes のシークレットとして格納します。

**Astra Trident** ではどのようにして特定のバックエンドを選択しますか。

バックエンド属性を使用してクラスに適したプールを自動的に選択できない場合は、を参照してください `storagePools` および `additionalStoragePools` パラメータは、特定のプールセットを選択するために使用します。

**Astra Trident** が特定のバックエンドからプロビジョニングされないようにするにはどうすればよいですか。

。 `excludeStoragePools` パラメータを使用して、一連のプールをフィルタします。一連のプールがTridentからプロビジョニングに使用され、一致するプールは削除されます。

同じ種類のバックエンドが複数ある場合、**Astra Trident** はどのバックエンドを使用するかをどのように選択しますか。

同じタイプのバックエンドが複数設定されている場合、Astra Tridentはにあるパラメータに基づいて適切なバックエンドを選択します `StorageClass` および `PersistentVolumeClaim`。たとえば、ONTAPとNASのドライババックエンドが複数ある場合、Astra Tridentは内のパラメータを照合しようとします `StorageClass` および `PersistentVolumeClaim` に記載された要件を提供できるバックエンドを組み合わせることができます `StorageClass` および `PersistentVolumeClaim`。この要求に一致するバックエンドが複数ある場合、Astra Trident はいずれかのバックエンドからランダムに選択します。

**Astra Trident** は、**Element / SolidFire** で双方向 **CHAP** をサポートしていますか。

はい。

**Trident** が **ONTAP** ボリュームに **qtree** を導入する方法を教えてください。1 つのボリュームに配置できる **qtree** の数はいくつですか。

。ontap-nas-economy ドライバは、同じ FlexVol に最大200個のqtreeを作成し（50~300で設定可能）、クラスタノードあたり100、000個のqtreeを、クラスタあたり240万個まで作成します。をクリックします PersistentVolumeClaim これは、エコノミードライバが対応しているため、ドライバは新しいqtreeを処理できる FlexVol がすでに存在するかどうかを調べます。qtree を提供できる FlexVol が存在しない場合は、新しい FlexVol が作成されます。

**ONTAP NAS** でプロビジョニングされたボリュームに **UNIX** アクセス権を設定するにはどうすればよいですか。

Astra Trident でプロビジョニングしたボリュームに対して UNIX 権限を設定するには、バックエンド定義ファイルにパラメータを設定します。

ボリュームをプロビジョニングする際に、明示的な **ONTAP NFS** マウントオプションを設定するにはどうすればよいですか。

Trident では、デフォルトでマウントオプションが Kubernetes でどの値にも設定されていません。Kubernetes ストレージクラスでマウントオプションを指定するには、次の例を実行します ["こちらをご覧ください"](#)。

プロビジョニングしたボリュームを特定のエクスポートポリシーに設定するにはどうすればよいですか？

適切なホストにボリュームへのアクセスを許可するには、を使用します exportPolicy バックエンド定義ファイルで設定されたパラメータ。

**ONTAP** を使用して **Astra Trident** 経由でボリューム暗号化を設定する方法を教えてください。

Trident によってプロビジョニングされたボリュームで暗号化を設定するには、バックエンド定義ファイルの暗号化パラメータを使用します。詳細については、以下を参照してください。 ["Astra TridentとNVEおよびNAEの相互運用性"](#)

**Trident** 経由で **ONTAP** に **QoS** を実装するには、どのような方法が最適ですか。

使用 StorageClasses ONTAP にQoSを実装するには、次の手順を

**Trident** 経由でシンプロビジョニングやシックプロビジョニングを指定するにはどうすればよいですか。

ONTAP ドライバは、シンプロビジョニングまたはシックプロビジョニングをサポートします。ONTAP ドライバはデフォルトでシンプロビジョニングに設定されています。シックプロビジョニングが必要な場合は、バックエンド定義ファイルまたはを設定する必要があります StorageClass。両方が設定されている場合は、StorageClass 優先されます。ONTAP で次の項目を設定します。

1. オン StorageClass `を設定します `provisioningType シックとしての属性。
2. バックエンド定義ファイルで、を設定してシックボリュームを有効にします backend spaceReserve parameter ボリュームとして。

誤って **PVC** を削除した場合でも、使用中のボリュームが削除されないようにするにはどうすればよいですか。

Kubernetes では、バージョン 1.10 以降、PVC 保護が自動的に有効になります。

**Astra Trident** によって作成された **NFS PVC** を拡張できますか。

はい。Astra Trident によって作成された PVC を拡張できます。ボリュームの自動拡張は ONTAP の機能であり、Trident には適用されません。

ボリュームが **SnapMirror** データ保護 (DP) モードまたはオフラインモードの間にインポートできますか。

外部ボリュームが DP モードになっているかオフラインになっている場合、ボリュームのインポートは失敗します。次のエラーメッセージが表示されます。

```
Error: could not import volume: volume import failed to get size of
volume: volume <name> was not found (400 Bad Request) command terminated
with exit code 1.
Make sure to remove the DP mode or put the volume online before importing
the volume.
```

リソースクォータをネットアップクラスタに変換する方法

Kubernetes ストレージリソースクォータは、ネットアップストレージの容量があるかぎり機能します。容量不足が原因でネットアップストレージが Kubernetes のクォータ設定を受け入れられない場合、Astra Trident はプロビジョニングを試みますがエラーになります。

**Trident** を使用してボリューム **Snapshot** を作成できますか。

はい。Trident が、Snapshot からオンデマンドのボリューム Snapshot と永続的ボリュームを作成できるようになりました。スナップショットからPVSを作成するには、を確認してください  
VolumeSnapshotDataSource フィーチャーゲートが有効になりました。

**Astra Trident** のボリュームスナップショットをサポートするドライバを教えてください。

現在のところ、オンデマンドスナップショットがサポートされています `ontap-nas`、`ontap-nas-flexgroup`、`ontap-san`、`ontap-san-economy`、`solidfire-san`、`gcp-cvs`および`azure-netapp-files` バックエンドドライバ

**ONTAP** を使用して **Astra Trident** でプロビジョニングしたボリュームの **Snapshot** バックアップを作成する方法を教えてください。

これはで入手できます `ontap-nas`、`ontap-san`および`ontap-nas-flexgroup` ドライバ。を指定することもできます `snapshotPolicy` をクリックします `ontap-san-economy` ドライバーはFlexVol レベルです。

この機能は、でも使用できます `ontap-nas-economy` ドライバの詳細は、FlexVol レベルではなく、qtree レベルで表示されます。Astra Tridentによってプロビジョニングされたボリュームのスナップショットを作成できるようにするには、`backend`パラメータオプションを設定します `snapshotPolicy` ONTAP バックエンドで定義されているSnapshotポリシーにコピーします。ストレージコントローラで作成された Snapshot は Astra Trident で認識されません。

**Trident** 経由でプロビジョニングしたボリュームの **Snapshot** リザーブの割合を設定できますか。

はい。を設定することで、Astra Tridentを使用して、Snapshotコピーを格納するためのディスクスペースの特

定の割合を予約できます `snapshotReserve` バックエンド定義ファイルの属性。を設定している場合は `snapshotPolicy` および `snapshotReserve` バックエンド定義ファイルでは、に従ってSnapshotリザーブの割合が設定されます `snapshotReserve` バックエンドファイルに指定されている割合。状況に応じて `snapshotReserve` この割合は省略しています。ONTAP ではデフォルトでSnapshotリザーブの割合が5に設定されます。状況に応じて `snapshotPolicy` オプションがnoneに設定されている場合、Snapshotリザーブの割合は0に設定されます。

ボリュームの **Snapshot** ディレクトリに直接アクセスしてファイルをコピーできますか。

はい。TridentがプロビジョニングしたボリュームのSnapshotディレクトリにアクセスするには、を設定します `snapshotDir` バックエンド定義ファイルのパラメータ。

**Astra Trident** を使用して、ボリューム用の **SnapMirror** をセットアップできますか。

現時点では、SnapMirror は ONTAP CLI または OnCommand System Manager を使用して外部に設定する必要があります。

永続ボリュームを特定の **ONTAP Snapshot** にリストアするにはどうすればよいですか？

ボリュームを ONTAP Snapshot にリストアするには、次の手順を実行します。

1. 永続ボリュームを使用しているアプリケーションポッドを休止します。
2. ONTAP CLI または OnCommand システムマネージャを使用して、必要な Snapshot にリポートします。
3. アプリケーションポッドを再起動します。

**Trident**は、負荷共有ミラーが設定されている**SVM**でボリュームをプロビジョニングできますか。

負荷共有ミラーは、NFS経由でデータを提供するSVMのルートボリューム用に作成できます。ONTAP は、Tridentによって作成されたボリュームの負荷共有ミラーを自動的に更新します。ボリュームのマウントが遅延する可能性があります。Tridentを使用して複数のボリュームを作成する場合、ボリュームをプロビジョニングする方法は、負荷共有ミラーを更新するONTAP によって異なります。

お客様 / テナントごとにストレージクラスの使用状況を分離するにはどうすればよいですか。

Kubernetes では、ネームスペース内のストレージクラスは使用できません。ただし、Kubernetes を使用すると、ネームスペースごとにストレージリソースクォータを使用することで、ネームスペースごとに特定のストレージクラスの使用量を制限できます。特定のストレージへのネームスペースアクセスを拒否するには、そのストレージクラスのリソースクォータを 0 に設定します。

## トラブルシューティング

Astra Trident のインストール中および使用中に発生する可能性のある問題のトラブルシューティングには、ここに記載されているポイントを使用してください。

### 一般的なトラブルシューティング

- Tridentポッドが正常に起動しないと（Tridentポッドがで停止した場合など） `ContainerCreating` 準備が完了したコンテナが2つ未満のフェーズ）を実行中であること `kubectl -n trident describe deployment trident` および `kubectl -n trident describe pod trident---` 詳細な分析情報

報を提供できます。kubeletログの取得（例：Via `journalctl -xeu kubelet`）また有用である場合もある。

- Tridentのログに十分な情報がない場合は、にアクセスしてTridentのデバッグモードを有効にすることができます `-d` インストールオプションに基づいてインストールパラメータにフラグを設定します。

次に、を使用してデバッグが設定されていることを `./tridentctl logs -n trident` を検索していません `level=debug msg` ログに記録されます。

オペレータとともにインストールされます

```
kubectl patch torc trident -n <namespace> --type=merge -p
'{"spec":{"debug":true}}'
```

すべての Trident ポッドが再起動されます。これには数秒かかることがあります。これを確認するには、の出力の「経過時間」列を確認します `kubectl get pod -n trident`。

Astra Trident 20.07および20.10では `tprov` の代わりに `torc`。

Helm とともにインストールされます

```
helm upgrade <name> trident-operator-21.07.1-custom.tgz --set
tridentDebug=true`
```

`tridentctl` を使用してインストールされます

```
./tridentctl uninstall -n trident
./tridentctl install -d -n trident
```

- を含めて、各バックエンドのデバッグログを取得することもできます `debugTraceFlags` バックエンドの定義に含まれています。たとえば、と指定します `debugTraceFlags: {"api":true, "method":true,}` TridentログでAPI呼び出しとメソッドの逆数を取得する。既存のバックエンドにはを追加できます `debugTraceFlags` を使用して設定します `tridentctl backend update`。
- Red Hat CoreOSを使用する場合は、次の点を確認してください `iscsid` はワーカーノードで有効になり、デフォルトで開始されます。この設定には、OpenShift MachineConfigを使用するか、イグニッションテンプレートを変更します。
- Trident をで使用する際によく発生する問題です "[Azure NetApp Files の特長](#)" テナントとクライアントのシークレットが、必要な権限がないアプリケーションの登録から取得された場合です。Trident の要件の詳細については、を参照してください "[Azure NetApp Files の特長](#)" 設定
- PVをコンテナにマウントする際に問題が発生する場合は、を確認してください `rpcbind` をインストールして実行しておきます。ホストOSに必要なパッケージマネージャを使用して、かどうかを確認します `rpcbind` を実行しています。のステータスを確認できます `rpcbind` を実行してサービスを提供します `systemctl status rpcbind` またはそれと同等のものです。
- Tridentバックエンドがにがあると報告した場合 `failed` 以前は対処したことがあるにもかかわらず、状況はバックエンドに関連付けられたSVM /管理者クレデンシャルの変更が原因であると考えられます。を使用したバックエンド情報の更新 `tridentctl update backend` Tridentポッドをバウンスすると、この問題が修正されます。

- TridentをDockerでコンテナランタイムとしてインストールする際に権限の問題が発生した場合は、Tridentのインストールをで試してください `--in cluster=false` フラグ。これはインストーラポッドを使用せず、に起因する許可の問題を回避する `trident-installer` ユーザ：
- を使用します `uninstall parameter <Uninstalling Trident>` 実行に失敗したあとにクリーンアップに使用します。デフォルトでは、スクリプトはTridentによって作成されたCRDを削除しないため、実行中の導入環境でも安全にアンインストールしてインストールできます。
- 以前のバージョンのTridentにダウングレードする場合は、`tridentctl uninstall Trident`を削除するコマンド。必要なダウンロードします ["Trident のバージョン"](#) を使用してをインストールします `tridentctl install` コマンドを実行します
- インストールが成功した後、PVCがにスタックしている場合 Pending 実行中のフェーズ `kubectl describe pvc Trident`がこのPVCのPVのプロビジョニングに失敗した理由について追加情報 に説明できる。

## オペレータを使用したTridentの導入に失敗

オペレータを使用してTridentを導入している場合は、ステータスがになります `TridentOrchestrator` からの変更 `Installing` 終了： `Installed`。を確認した場合は `Failed` ステータスが表示され、オペレータが単独でリカバリできない場合は、次のコマンドを実行してオペレータのログを確認する必要があります。

```
tridentctl logs -l trident-operator
```

`trident-operator` コンテナのログの末尾には、問題のある場所を示すことができます。たとえば、このような問題の1つは、エアギャップ環境のアップストリームレジストリから必要なコンテナイメージをプルできないことです。

Tridentのインストールが失敗した理由を理解するには、次の項目を参照してください： `TridentOrchestrator` ステータス。

```

kubect1 describe torc trident-2
Name:          trident-2
Namespace:
Labels:        <none>
Annotations:   <none>
API Version:   trident.netapp.io/v1
Kind:          TridentOrchestrator
...
Status:
  Current Installation Params:
    IPv6:
    Autosupport Hostname:
    Autosupport Image:
    Autosupport Proxy:
    Autosupport Serial Number:
    Debug:
    Image Pull Secrets:          <nil>
    Image Registry:
    k8sTimeout:
    Kubelet Dir:
    Log Format:
    Silence Autosupport:
    Trident Image:
  Message:          Trident is bound to another CR 'trident'
  Namespace:        trident-2
  Status:           Error
  Version:
Events:
  Type      Reason  Age                From                Message
  ----      -
Warning    Error    16s (x2 over 16s)  trident-operator.netapp.io  Trident
is bound to another CR 'trident'

```

このエラーは、がすでに存在することを示します TridentOrchestrator  
これはTridentのインストールに使用された機能です。各Kubernetesクラスタで実行できるのは  
Tridentのインスタンスを1つ使用することで、  
アクティブな状態が1つだけ存在する時間 TridentOrchestrator それができること  
を作成します。

また、Trident ポッドのステータスを確認することで、適切でないものがあるかどうかを確認できます。

```
kubectl get pods -n trident
```

NAME	READY	STATUS	RESTARTS
trident-csi-4p5kq 5m18s	1/2	ImagePullBackOff	0
trident-csi-6f45bfd8b6-vfrkw 5m19s	4/5	ImagePullBackOff	0
trident-csi-9q5xc 5m18s	1/2	ImagePullBackOff	0
trident-csi-9v95z 5m18s	1/2	ImagePullBackOff	0
trident-operator-766f7b8658-ldzsv 8m17s	1/1	Running	0

ポッドを完全に初期化できないことがわかります。  
1つ以上のコンテナイメージが取得されなかったためです。

問題に対処するには、を編集する必要があります `TridentOrchestrator` CR。  
または、を削除することもできます `TridentOrchestrator` をクリックし、新しい  
修正された正確な定義を持つもの。

## Tridentの導入に失敗しました `tridentctl`

何が問題になったかを確認するには、を使用してインストーラを再実行します `-d` 引数。デバッグモードをオンにして、問題の内容を理解するのに役立ちます。

```
./tridentctl install -n trident -d
```

問題に対処したら、次のようにインストールをクリーンアップし、を実行します `tridentctl install` コマンドの再実行：

```
./tridentctl uninstall -n trident
INFO Deleted Trident deployment.
INFO Deleted cluster role binding.
INFO Deleted cluster role.
INFO Deleted service account.
INFO Removed Trident user from security context constraint.
INFO Trident uninstallation succeeded.
```

## Astra TridentとCRDを完全に削除

Astra Tridentと作成されたCRDと関連するカスタムリソースをすべて完全に削除できます。



この操作は元に戻せません。Astra Tridentを完全に新規にインストールする場合を除き、この作業は行わないでください。CRDを削除せずにAstra Tridentをアンインストールする方法については、[を参照してください](#)。"[Astra Trident をアンインストール](#)"。

### Trident オペレータ

Astra Tridentをアンインストールし、Tridentオペレータを使用してCRDを完全に削除するには、次の手順を実行します。

```
kubectl patch torc <trident-orchestrator-name> --type=merge -p
'{"spec":{"wipeout":["crds"],"uninstall":true}}'
```

### Helm

Astra Tridentをアンインストールし、Helmを使用してCRDを完全に削除する手順は次のとおりです。

```
kubectl patch torc trident --type=merge -p
'{"spec":{"wipeout":["crds"],"uninstall":true}}'
```

### `tridentctl`

Astra Tridentのアンインストール後にCRDを完全に削除するには `tridentctl`

```
tridentctl obliviate crd
```

## RWX raw ブロックネームスペース o Kubernetes 1.26 で NVMe ノードのステージング解除が失敗する

Kubernetes 1.26 を実行している場合、RWX raw ブロックネームスペースで NVMe/TCP を使用すると、ノードのステージング解除が失敗することがあります。次のシナリオは、障害に対する回避策を提供します。または、Kubernetes を 1.27 にアップグレードすることもできます。

ネームスペースとポッドが削除されました

Astra Trident で管理されるネームスペース（NVMe の永続的ボリューム）をポッドに接続したシナリオを考えてみましょう。ネームスペースを ONTAP バックエンドから直接削除すると、ポッドを削除しようとする、ステージング解除プロセスが停止します。このシナリオは、Kubernetes クラスタやその他の機能には影響しません。

### 回避策

該当するノードから永続的ボリューム（そのネームスペースに対応するボリューム）をアンマウントして削除します。

### ブロックされたデータ LIF

If you block (or bring down) all the dataLIFs of the NVMe Astra Trident backend, the unstaging process gets stuck when you attempt to delete the pod. In this scenario, you cannot run any NVMe CLI commands on the Kubernetes node.

**.回避策**

すべての機能を復元するには、dataLIFSを起動します。

ネームスペースマッピングが削除され

If you remove the `hostNQN` of the worker node from the corresponding subsystem, the unstaging process gets stuck when you attempt to delete the pod. In this scenario, you cannot run any NVMe CLI commands on the Kubernetes node.

**.回避策**

を追加します `hostNQN` サブシステムに戻ります。

## サポート

NetAppは、Astra Tridentをさまざまな方法でサポートします。ナレッジベース (KB) 記事やDiscordチャンネルなど、24時間365日利用可能な無料のセルフサポートオプションをご用意しています。

### Astra Tridentのサポートライフサイクル

Astra Tridentでは、バージョンに応じて3つのレベルのサポートが提供されます。を参照してください ["定義に対するNetAppソフトウェアバージョンのサポート"](#)。

#### フルサポート

Astra Tridentは、リリース日から12カ月間フルサポートを提供します。

#### 限定サポート

Astra Tridentでは、リリース日から13~24カ月目に限定的なサポートを提供します。

#### セルフサポート

Astra Tridentのドキュメントは、リリース日から25~36カ月間提供されます。

バージョン	フルサポート	限定サポート	セルフサポート
"23.10"	2024年10月	2025年10月	2026年10月
"23.07"	2024年7月	2025年7月	2026年7月
"23.04"	2024年4月	2025年4月	2026年4月

バージョン	フルサポート	限定サポート	セルフサポート
"23.01"	2024年1月	2025年1月	2026年1月
"22.10"	—	2024年10月	2025年10月
"22.07"	—	2024年7月	2025年7月
"22.04"	—	2024年4月	2025年4月
"22.01"	—	2024年1月	2025年1月



21.07より前のリリースでは、レガシードキュメントサイトにリダイレクトします。

## セルフサポート

トラブルシューティングに関する記事の包括的なリストについては、を参照してください ["ネットアップナレッジベース \(ログインが必要\)"](#)。また、Astra に関連する問題のトラブルシューティングに関する情報も参照できます ["こちらをご覧ください"](#)。

## コミュニティサポート

ネットアップのAstraにはコンテナユーザ（Astra Trident開発者を含む）を集めた活発なパブリックコミュニティがあります ["チャンネルを外します"](#)。プロジェクトに関する一般的な質問をしたり、同じような気のある同僚と関連するトピックについて話し合うのには、この場所が最適です。

## NetAppテクニカルサポート

Astra Tridentのサポートを受けるには、を使用してサポートバンドルを作成してください `tridentctl logs -a -n trident` に送信します `NetApp Support <Getting Help>`。

を参照してください。

- ["Astra ブログ"](#)
- ["Astra Trident のブログ"](#)
- ["Kubernetes ハブ"](#)
- ["netapp.io のコマンドです"](#)

## 著作権に関する情報

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

ネットアップの著作物から派生したソフトウェアは、次に示す使用許諾条項および免責条項の対象となります。

このソフトウェアは、ネットアップによって「現状のまま」提供されています。ネットアップは明示的な保証、または商品性および特定目的に対する適合性の暗示的保証を含み、かつこれに限定されないいかなる暗示的な保証も行いません。ネットアップは、代替品または代替サービスの調達、使用不能、データ損失、利益損失、業務中断を含み、かつこれに限定されない、このソフトウェアの使用により生じたすべての直接的損害、間接的損害、偶発的損害、特別損害、懲罰的損害、必然的損害の発生に対して、損失の発生の可能性が通知されていたとしても、その発生理由、根拠とする責任論、契約の有無、厳格責任、不法行為（過失またはそうでない場合を含む）にかかわらず、一切の責任を負いません。

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を随時、予告なく行う権利を保有します。ネットアップによる明示的な書面による合意がある場合を除き、ここに記載されている製品の使用により生じる責任および義務に対して、ネットアップは責任を負いません。この製品の使用または購入は、ネットアップの特許権、商標権、または他の知的所有権に基づくライセンスの供与とはみなされません。

このマニュアルに記載されている製品は、1つ以上の米国特許、その他の国の特許、および出願中の特許によって保護されている場合があります。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5252.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

本書に含まれるデータは商用製品および/または商用サービス（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用権を有し、本データの提供の根拠となった米国政府契約に関連し、当該契約の裏付けとする場合にのみ本データを使用できます。前述の場合を除き、NetApp, Inc.の書面による許可を事前に得ることなく、本データを使用、開示、転載、改変するほか、上演または展示することはできません。国防総省にかかる米国政府のデータ使用権については、DFARS 252.227-7015(b)項（2014年2月）で定められた権利のみが認められます。

## 商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、<http://www.netapp.com/TM>に記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。