



# Keystoneのドキュメント

## Keystone

NetApp  
August 08, 2024

# 目次

Keystoneのドキュメント	1
リリースノート	2
Keystone STaaSの新機能	2
解決済みの問題です	5
既知の問題	8
既知の制限	8
Keystoneの詳細をご確認ください	10
NetApp Keystone の詳細をご覧ください	10
Keystoneインフラ	11
Keystone Collectorの詳細	12
導入に必要なコンポーネント	13
Keystoneのデータフロー	15
Keystoneの運用モデル	17
Keystoneをセットアップおよび設定する	20
要件	20
Keystone Collectorをインストールします	26
Keystoneコレクタを設定する	30
Keystone向けのAutoSupportの設定	35
Keystone Collectorのセキュリティ	36
Keystoneが収集するユーザデータのタイプ	37
監視とアップグレード	45
Keystone Collectorの健全性を監視する	45
Keystone Collectorを手動でアップグレードする	50
Keystoneダッシュボード	53
Keystoneダッシュボードの概要	53
使用状況の詳細を表示してレポートを生成	55
月額プランの詳細を表示する	57
サブスクリプションの現在の消費量を表示する	59
消費トレンドの表示	61
ONTAPボリュームとオブジェクトストレージに関する詳細の表示	66
Keystoneで管理されているクラスタとノードの詳細を表示する	70
パフォーマンス指標の表示	71
KeystoneとBlueXPの詳細	74
Keystone STaaSサービス	75
Keystoneで使用される指標と定義	75
KeystoneのストレージQoS	76
Keystoneでサポートされるストレージ	80
Keystoneでサポートされるストレージ容量	82
Keystoneのサービスレベル	84

サービスレベルの容量要件	86
Keystoneサブスクリプションサービス バージョン1	90
アドオンサービス	90
Keystone STaaSのSLA	96
可用性SLA	96
パフォーマンスSLA	98
持続可能性SLA	100
ランサムウェアリカバリ保証	102
課金	104
Keystoneの価格設定	104
コミット済み容量に基づく請求	104
消費容量に基づく計測	105
バースト消費に基づく請求	105
Keystone請求のその他のシナリオ	105
請求スケジュール	107
Keystoneに関するサポートを受ける	108
NetAppグローバルサービスおよびサポートセンター	108
追加情報とサポートの連絡先	108
GSSCモニタリング	108
サービスリクエストを生成しています	109
法的通知	110
著作権	110
商標	110
特許	110
プライバシーポリシー	110

# Keystoneのドキュメント

# リリースノート

## Keystone STaaSの新機能

NetAppは、Keystone STaaSサービスのリリースごとに新機能と強化された機能を提供します。

Active IQデジタルアドバイザー（デジタルアドバイザーとも呼ばれる）の[Keystoneサブスクリプション]画面で、次の機能強化が導入されました。

### 2024/07/10

#### ラベルの変更

ラベル\* Current Usage が Current Consumption に変更され、 Capacity Trend が Consumption Trend \*に変更されます。

#### サブスクリプションの検索バー

[Keystone Subscriptions]画面のすべてのタブにある\*[Subscriptions]\*ドロップダウンに検索バーが表示されるようになりました。[サブスクリプション]\*ドロップダウンにリストされている特定のサブスクリプションを検索できます。

### 2024年6月27日

#### サブスクリプションの一貫した表示

[Keystoneサブスクリプション]\*画面が更新され、選択したサブスクリプション番号がすべてのタブに表示されます。

- 画面内のいずれかのタブが更新されると、画面は自動的に[サブスクリプション]タブに移動し、すべてのタブが[サブスクリプション]\*ドロップダウンに表示される最初のサブスクリプションにリセットされません。
- 選択したサブスクリプションがパフォーマンス指標にサブスクライブされていない場合、\* Performance タブには、ナビゲーション時に Subscription \*ドロップダウンにリストされた最初のサブスクリプションが表示されます。

### 2024年5月29日

#### エンハンスドバーストインジケータ

使用状況グラフインデックスの\* Burst インジケータが強化され、バースト制限のパーセンテージ値が表示されるようになりました。この値は、サブスクリプションで合意されたバースト制限に応じて変化します。また、Usage Status 列の Burst Usage インジケータにカーソルを合わせると、Subscriptions \*タブでバースト制限値を表示することもできます。

## サービスレベルの追加

サービスレベル\* CVO Primary と CVO Secondary \*は、コミット済み容量がゼロのレートプランのサブスクリプション、またはメトロクラスタで構成されたサブスクリプションのCloud Volumes ONTAPをサポートするために含まれます。

- これらのサービスレベルの容量使用状況グラフは、\* Keystone Subscriptions ウィジェットと Capacity Trend タブの古いダッシュボードで確認できます。また、Current Usage \*タブの詳細な使用状況情報も確認できます。
- [サブスクリプション]タブでは、これらのサービスレベルは次のように表示されます。CVO (v2) [Usage Type]列で、これらのサービスレベルに応じて課金を識別できます。

## 短期間のバーストに対応したズームイン機能

[Capacity Trend]\*タブにズームイン機能が追加され、使用状況グラフに短期的なバーストの詳細が表示されるようになりました。詳細については、を参照してください "[Capacity Trendタブ]"。

## サブスクリプションの表示の強化

サブスクリプションのデフォルト表示が拡張され、トラッキングIDでソートされるようになりました。\*Subscriptions\*タブのサブスクリプション (\*Subscriptions\*ドロップダウンおよびCSVレポートを含む) は、追跡IDのアルファベット順 (a、a、b、Bなど) に基づいて表示されるようになりました。

## 強化された累積バースト表示

タブの使用容量の棒グラフにカーソルを合わせると表示されるツールチップに、コミット済み容量に基づく累積バーストのタイプが表示されるようになりました。コミット済み容量レートプランがないサブスクリプションの場合は、暫定的な蓄積バーストと請求書による蓄積バーストを区別し、コミット済み容量がゼロの場合は\*暫定的な蓄積消費\*と\*請求書による蓄積消費、コミット済み容量がゼロでない場合は\*暫定的な蓄積バースト\*と\*請求書による蓄積バースト\*を表示します。

## 2024年5月9日

### CSVレポートの新しい列

タブのCSVレポートに、Subscription Number 列と Account Name \*列が追加され、詳細が改善されました。

### Enhanced Usage Typeカラム

[サブスクリプション]タブ内の[使用タイプ]列が拡張され、論理的および物理的な使用状況が、ファイルとオブジェクトの両方のサービスレベルをカバーするサブスクリプションのカンマ区切り値として表示されます。

### [Volume Details]タブからオブジェクトストレージの詳細にアクセス

[ボリュームとオブジェクト]タブの\*タブに、オブジェクトストレージの詳細と、ファイルとオブジェクトの両方のサービスレベルを含むサブスクリプションのボリューム情報が表示されるようになりました。[ボリュームの詳細]\*タブで[オブジェクトストレージの詳細]\*ボタンをクリックすると、詳細を確認できます。

## 2024年3月28日

## [Volume Details]タブでのQoSポリシー準拠状況の表示の改善

[ボリュームとオブジェクト]タブの\*タブで、サービス品質（QoS）ポリシーへの準拠がわかりやすく表示されるようになりました。以前は「AQoS」と呼ばれていた列の名前が「Compliant」に変更され、QoSポリシーが準拠しているかどうかが表示されます。また、ポリシーが固定かアダプティブかを示す新しい列 QoSポリシータイプ\*が追加されました。どちらも当てはまらない場合は、列に「not available」と表示されます。詳細については、を参照してください "[ボリュームとオブジェクトタブ]"。

## Volume Summary（ボリュームサマリ）タブの新しい列と簡素化されたサブスクリプション表示

- [ボリュームとオブジェクト]タブの\*タブに、[保護]というタイトルの新しい列が追加されました。この列には、サブスクリプション済みのサービスレベルに関連付けられている保護されているボリュームの数が表示されます。保護されているボリュームの数をクリックすると[ボリュームの詳細]\*タブが表示され、保護されているボリュームのフィルタリングされたリストを確認できます。
- [Volume Summary]\*タブが更新され、アドオンサービスを除く基本サブスクリプションのみが表示されるようになりました。詳細については、を参照してください "[ボリュームとオブジェクトタブ]"。

## [Capacity Trend]タブの[Accrued burst]の詳細表示への変更

[Capacity Trend]\*タブの容量使用率棒グラフにカーソルを合わせると表示されるツールチップには、その月の発生したバーストの詳細が表示されます。過去1カ月間の詳細は表示されません。

## Keystoneサブスクリプションの履歴データを表示するためのアクセスの強化

Keystoneサブスクリプションが変更または更新された場合に履歴データを表示できるようになりました。サブスクリプションの開始日を前の日付に設定して、次の情報を表示できます。

- [Capacity Trend]\*タブでの消費量と累積バースト使用量のデータ
- ONTAPボリュームのパフォーマンス指標（\*[パフォーマンス]\*タブ）、

これらはすべて、サブスクリプションの選択した日付に基づいてデータが表示されます。

## 2024年2月29日

### [Assets]タブの追加

画面に[Assets]\*タブが表示されるようになりました。この新しいタブには、サブスクリプションに基づいてクラスレベルの情報が表示されます。詳細については、を参照してください "[Assetsタブ]"。

### [ボリュームとオブジェクト]タブの改善

ONTAPシステムボリュームをわかりやすくするために、[ボリュームの概要]\*と[ボリュームの詳細]という2つの新しいタブボタンが[ボリューム]\*タブに追加されました。[Volume Summary]\*タブには、AQoS準拠ステータスや容量情報など、サブスクリプション済みのサービスレベルに関連付けられているボリュームの総数が表示されます。[ボリュームの詳細]\*タブには、すべてのボリュームとその詳細が表示されます。詳細については、を参照してください "[ボリュームとオブジェクトタブ]"。

### Digital Advisorでの検索機能の強化

Digital Advisor \*画面の検索パラメータに、Keystoneサブスクリプション番号とKeystoneサブスクリプション用に作成された監視リストが表示されるようになりました。サブスクリプション番号または監視リスト名の最

初の3文字を入力できます。詳細については、を参照してください ["Active IQデジタルアドバイザーのKeystoneダッシュボードを見る"](#)。

## 消費データのタイムスタンプの表示

消費データのタイムスタンプ（UTC）は、\* Keystone Subscriptions \*ウィジェットの古いダッシュボードで確認できます。

## 2024年2月13日

プライマリサブスクリプションにリンクされているサブスクリプションを表示する機能

一部のプライマリサブスクリプションは、リンクされたセカンダリサブスクリプションを持つことができます。その場合、プライマリサブスクリプション番号は引き続き\*サブスクリプション番号\*列に表示され、リンクされたサブスクリプション番号は\*サブスクリプション\*タブの新しい列\*リンクされたサブスクリプション番号\*に表示されます。[リンクされたサブスクリプション]列は、リンクされたサブスクリプションがある場合にのみ使用可能になり、それらについて通知する情報メッセージが表示されます。

## 2024年1月11日

**Accrued Burst**に対して請求されたデータが返されました

タブの Accrued Burst のラベルが Invoiced Accrued Burst \*に変更されました。このオプションを選択すると、課金対象のバーストデータの月単位のグラフを表示できます。詳細については、を参照してください ["請求済みバースト容量の表示"](#)。

特定の料金プランの発生した消費の詳細

\_zero\_committed容量のレートプランがあるサブスクリプションの場合は、\* Capacity Trend \*タブで消費量の詳細を確認できます。[Invoiced Accrued Consumption]\*オプションを選択すると、課金されたAccrued Consumptionデータの月単位のグラフを表示できます。

## 2023年12月15日

監視リストでの検索機能

Digital Advisorで監視リストのサポートが拡張され、Keystoneシステムも対象になりました。監視リストで検索して、複数のお客様のサブスクリプションの詳細を表示できるようになりました。Keystone STaaSでの監視リストの使用の詳細については、を参照してください ["Keystone監視リストで検索"](#)。

**UTC**タイムゾーンに変換された日付

Digital Advisorの[Keystone Subscriptions]\*画面のタブに返されるデータは、UTC時間（サーバのタイムゾーン）で表示されます。クエリの日付を入力すると、自動的にUTC時間であると見なされます。詳細については、を参照してください ["Keystoneサブスクリプションのダッシュボードとレポート"](#)。

## 解決済みの問題です

NetApp Keystone STaaSサービスの以前のリリースで見つかった問題は、以降のリリースで修正されています。



事象の説明	修正後	リリースで修正
AQoSポリシーの設定時にKeystone Collector管理TUIが応答しなくなる。	固定（Fixed）	2024/08/07
使用状況グラフには、* Capacity Trends タブの Capacity Trend *オプションから、前月の開始日と終了日として現在の日に対応する日付が選択されている場合、指定した1日の期間を超えたデータが表示されます。	使用状況グラフに、指定した1日の期間のデータが正しく表示されるようになりました。	2024年6月27日
MetroCluster構成が設定されていないサブスクリプションの場合、* CVO Primary と CVO Secondary のサービスレベルについては、Capacity Trend *タブで過去の累積バーストデータを確認できません。	固定（Fixed）	2024年6月21日
AutoSupportサブスクリプションの*[ボリュームの詳細]*タブに表示されるオブジェクトストレージの消費量の値が正しく表示されません。	オブジェクトストレージの[Consumed]の値が正しく表示されるようになりました。	2024年6月21日
MetroCluster構成が設定されているAutoSupportサブスクリプションの*[アセット]*タブでクラスタレベルの情報を表示できません。	固定（Fixed）	2024年6月21日
CSVレポートでKeystoneデータが正しく配置されていない*タブから生成された <b>CSV</b> レポートの[Account Name]*列に、カンマで区切ったアカウント名が含まれている場合 (,)。	KeystoneデータがCSVレポートで正しくアライメントされている。	2024年5月29日
使用量がコミット済み容量を下回っていても、* Capacity Trend *タブに蓄積されたバースト使用量を表示します。	固定（Fixed）	2024年5月29日

事象の説明	修正後	リリースで修正
<p>タブの[Current Burst]*インデックスアイコンのツールチップテキストが正しくありません。</p>	<p>正しいツールチップテキストが表示されます。"現在消費されているバースト容量。これは、選択した日付範囲ではなく、現在の請求期間に適用されることに注意してください。"</p>	<p>2024年3月28日</p>
<p>AutoSupportサブスクリプションで、AQoSに準拠していないボリュームやMetroClusterパートナーに関する情報は、Keystoneデータが24時間存在しない場合は提供されません。</p>	<p>固定（Fixed）</p>	<p>2024年3月28日</p>
<p>1つのサービスレベルでのみAQoS準拠を満たす2つのサービスレベルがボリュームに割り当てられている場合、[ボリュームの概要]*タブと[ボリュームの詳細]*タブに表示されるAQoS非準拠ボリュームの数が一致しないことがあります。</p>	<p>固定（Fixed）</p>	<p>2024年3月28日</p>
<p>AutoSupportサブスクリプションの*[アセット]タブには情報がありません。</p>	<p>固定（Fixed）</p>	<p>2024年3月14日</p>
<p>階層化とオブジェクトストレージの両方のレートプランが適用される環境でMetroClusterとFabricPoolの両方が有効になっていると、ミラーボリューム（コンスティテュエントボリュームとFabricPoolボリュームの両方）のサービスレベルが誤って導かれる可能性があります。</p>	<p>正しいサービスレベルがミラーボリュームに適用されている。</p>	<p>2024年2月29日</p>
<p>単一のサービスレベルまたはレートプランを使用する一部のサブスクリプションでは、[Volumes]タブのレポートのCSV出力に[AQoS compliance]列が表示されませんでした。</p>	<p>コンプライアンス列はレポートに表示されます。</p>	<p>2024年2月29日</p>

事象の説明	修正後	リリースで修正
一部のMetroCluster環境では、*[パフォーマンス]*タブのIOPS密度グラフで異常が検出されることがありました。これは、ボリュームがサービスレベルに正確にマッピングされていないことが原因です。	グラフが正しく表示されます。	2024年2月29日
バースト消費レコードの使用状況インジケータがオレンジで表示されていました。	インジケータが赤で表示されます。	2023年12月13日
[Capacity Trend]、[Current Usage]、[Performance]の各タブの日付範囲とデータがUTCタイムゾーンに変換されませんでした。	すべてのタブのクエリとデータの日付範囲は、UTC時間（サーバタイムゾーン）で表示されます。UTCタイムゾーンは、タブの各日付フィールドに対しても表示されます。	2023年12月13日
タブとダウンロードしたCSVレポートの開始日と終了日が一致していません。	修正しました。	2023年12月13日

## 既知の問題

既知の問題には、Keystoneサブスクリプションサービスの効果的な利用を妨げる可能性のある問題が記載されています。

現時点で既知の問題はありません。

## 既知の制限

既知の制限事項は、Keystone STaaSのサービスやコンポーネントでサポートされていない、または正しく相互運用できないプラットフォーム、デバイス、機能を示しています。これらの制限事項を慎重に確認してください

### Keystone Collectorの制限事項

#### Keystone CollectorをvSphere 8.0 Update 1で起動できない

VMware vSphereバージョン8.0 Update 1を搭載したKeystone Collector仮想マシン（VM）をオンにできず、次のエラーメッセージが表示されます。

```
Property 'Gateway' must be configured for the VM to power on.
```

技術情報アートを参照してください ["vSphere 8.0 U1でKeystone Collectorが起動しない"](#) を参照してください。

**Kerberos**を使用してサポートバンドルを生成することはできません

Keystone CollectorのホームディレクトリがKerberosを使用してNFSv4経由でマウントされている場合、サポートバンドルは生成されず、次のエラーメッセージが表示されます。

```
subprocess.CalledProcessError: Command '['sosreport', '--batch', '-q', '--tmp-dir', '/home/<user>']' returned non-zero exit status 1.
```

技術情報アートを参照してください ["Kerberos対応のホームディレクトリでKeystone Collectorがサポートバンドルの生成に失敗する"](#) を参照してください。

**Keystone Collector**が特定のネットワーク範囲内のホストと通信できない

Keystone Collectorが10.88.0.0/16ネットワーク範囲内のデバイスと通信できない `ks-collector` サービスは実行中です。技術情報アートを参照してください ["Keystone Collectorコンテナがお客様のネットワークと競合しています"](#) を参照してください。

**Keystone Collector**でお客様のルート**SSL CA**証明書を確認できない

SSL/TLSトラフィックを検査するために環境内の境界ファイアウォールでSSL/TLSインスペクションが有効になっている場合、お客様のルートCA証明書が信頼されていないため、Keystone CollectorはHTTPS接続を確立できません。

詳細と解決方法については、を参照してください。 ["カスタムルートCAを信頼する"](#) またはナレッジベースの記事 ["Keystone Collectorが顧客のルートSSL CA証明書を検証できない"](#)。

# Keystoneの詳細をご確認ください

## NetApp Keystone の詳細をご覧ください

NetApp Keystone (Keystone) は、成長に合わせて拡張できるサブスクリプションベースのサービスモデルです。OPEX消費モデルを希望する企業が、設備投資やリースの初期化を希望する場合に、シームレスなハイブリッドクラウドエクスペリエンスを提供します。

Keystoneを使用すると、予測できない容量の増加や複雑な調達サイクルを管理する際の課題を軽減し、価値創出までの時間を短縮できます。Keystoneを使用すると、お客様は経済性と運用性をビジネスの優先事項に合わせることができます。



### Pay for outcomes

SLA-based service tiers to meet workload requirements



### Pay as you grow

Predictable billing that aligns with business growth



### Predictable availability

99.999% data availability that comes as standard



### Harness the cloud

Leverage cloud services with on-prem services, with one simpler operating model



### Managed for you

Assets are owned, operated and supported 24x7 by NetApp

Keystoneは、事前定義されたサービスレベルでストレージ容量を提供し、ブロック、ファイル、オブジェクトの各データタイプに対応します。これらのデータタイプは、オンプレミスに導入して、ネットアップ、パートナー、お客様が運用できます。Keystoneは、任意のハイパースケーラ環境に導入できるCloud Volumes ONTAPなどのNetAppクラウドサービスと連携して使用できます。

Keystoneサブスクリプションは料金プランに関連付けられます。1つの月額プランに複数の料金プランに関連付けることができます。

## Keystoneのストレージサービス (STaaS)

ストレージサービス (STaaS) サービスは、ストレージインフラの調達、導入、管理にパブリッククラウドと変わらないモデルを提供することを目的としています。大部分の企業はまだハイブリッドクラウド戦略に取り組んでいますが、お客様はOPEXベースの\_従量課金制\_消費モデルを選択できます。将来的にはすべてのワークロードをクラウドに移動することが必須となっても、特定の部分またはすべてのワークロードをクラウドに移行する明確な計画やスケジュールがない場合があります。Keystone STaaSは、オンプレミスサービスから始めて、クラウドに移行するための適切なワークロードとポイントインタイムを後で決定できる柔軟性を備えています。Keystone STaaSは、導入モデル全体でコミットメントを保護します。オンプレミスのお客様は、クラウドサービスに追加料金を支払うのではなく、オンプレミスのコストを再割り当てしてクラウドサービスを追加し、この再割り当て前にコミットされていた月額料金を支払うことができます。

- 関連情報 \*
- ["Keystoneの価格設定"](#)
- ["Keystone STaaSのアドオンサービス"](#)
- ["Keystoneのサービスレベル"](#)

- "Keystoneインフラ"
- "Keystoneの運用モデル"

## Keystoneインフラ

NetAppは、Keystoneのインフラ、設計、テクノロジーの選択、コンポーネントについて単独で責任を負います。これらは、NetApp環境とお客様が運用する環境の両方に適用されます。

ネットアップは、次の処理を実行する権利を留保します。

- 製品の選択、代替、または転用。
- 適切であると判断された場合は、新しいテクノロジーで製品を更新します
- サービス要件に合わせて製品の容量を増減します。
- サービス要件に合わせてアーキテクチャ、テクノロジー、製品を変更できます。

Keystoneインフラには、次のような複数のコンポーネントが含まれます。

- Keystoneインフラ（ストレージコントローラを含む）。
- AIOps解決策、Active IQ、Active IQ Unified Manager など、サービスを管理および運用するためのツール。

## ストレージプラットフォーム

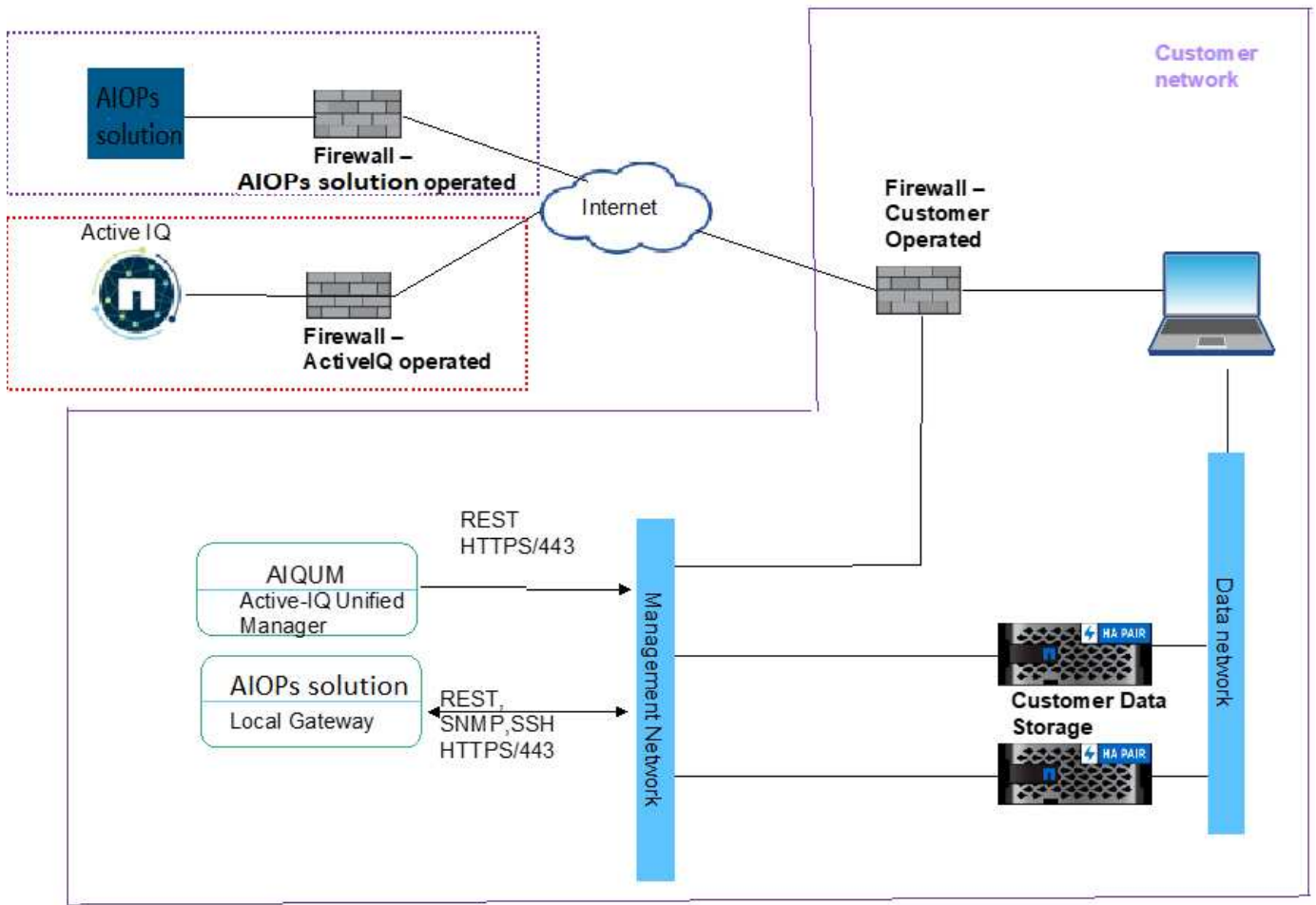
エンタープライズアプリケーションには、高速なプロビジョニングワークフローをサポートし、継続的な可用性を維持し、低レイテンシで高いワークロードを維持し、高いパフォーマンスを提供し、主要なクラウドプロバイダとの統合をサポートするストレージプラットフォームが必要です。ネットアップには、これらの要件をサポートするための製品とテクノロジーがいくつかあります。Keystoneサービスについては、AFFプラットフォームとStorageGRIDプラットフォームを使用します。

## 監視ツール

Keystoneのお客様運用サービスでは、ストレージインフラと監視ツールがお客様のサイトにインストールされます。ストレージインフラは、初回購入時に必要なストレージハードウェアで構成されます。ストレージを追加購入する場合は、必要なストレージハードウェアを準備します。

ストレージ機器に加えて、ストレージと消費の監視用に2つの監視ツールがプロビジョニングされています。

- AIOps解決策 local gateway: ネットワークの監視に使用されるクラウドベースのアプリケーション。ネットアップのストレージプラットフォームとの統合機能が組み込まれており、環境データの収集とネットワークの監視に役立ちます。このサービスは、クラウドポータルと通信するためにサイトにインストールされたローカルゲートウェイを使用することで有効になります。
- Keystone Data Collector : Keystoneコレクタは、Keystoneのお客様に課金サービスを提供します。このアプリケーションはActive IQ Unified Manager にバンドルされています。ONTAP コントローラとStorageGRID コントローラから5分間隔でデータを収集します。データが処理され、AutoSupport メカニズムを通じて一元化されたActive IQ データレイクにメタデータが送信されます。このメカニズムは課金データの生成に使用されます。Active IQ データレイクは請求データを処理し、請求のためにZuoraに送信します。



Digital Advisorでは、ログインして、Keystoneサブスクリプションのサブスクリプションと消費量の詳細を表示できます。Digital AdvisorダッシュボードのKeystoneレポートの詳細については、[を参照してください](#) "KeystoneとDigital Advisor"。

## Keystone Collectorの詳細

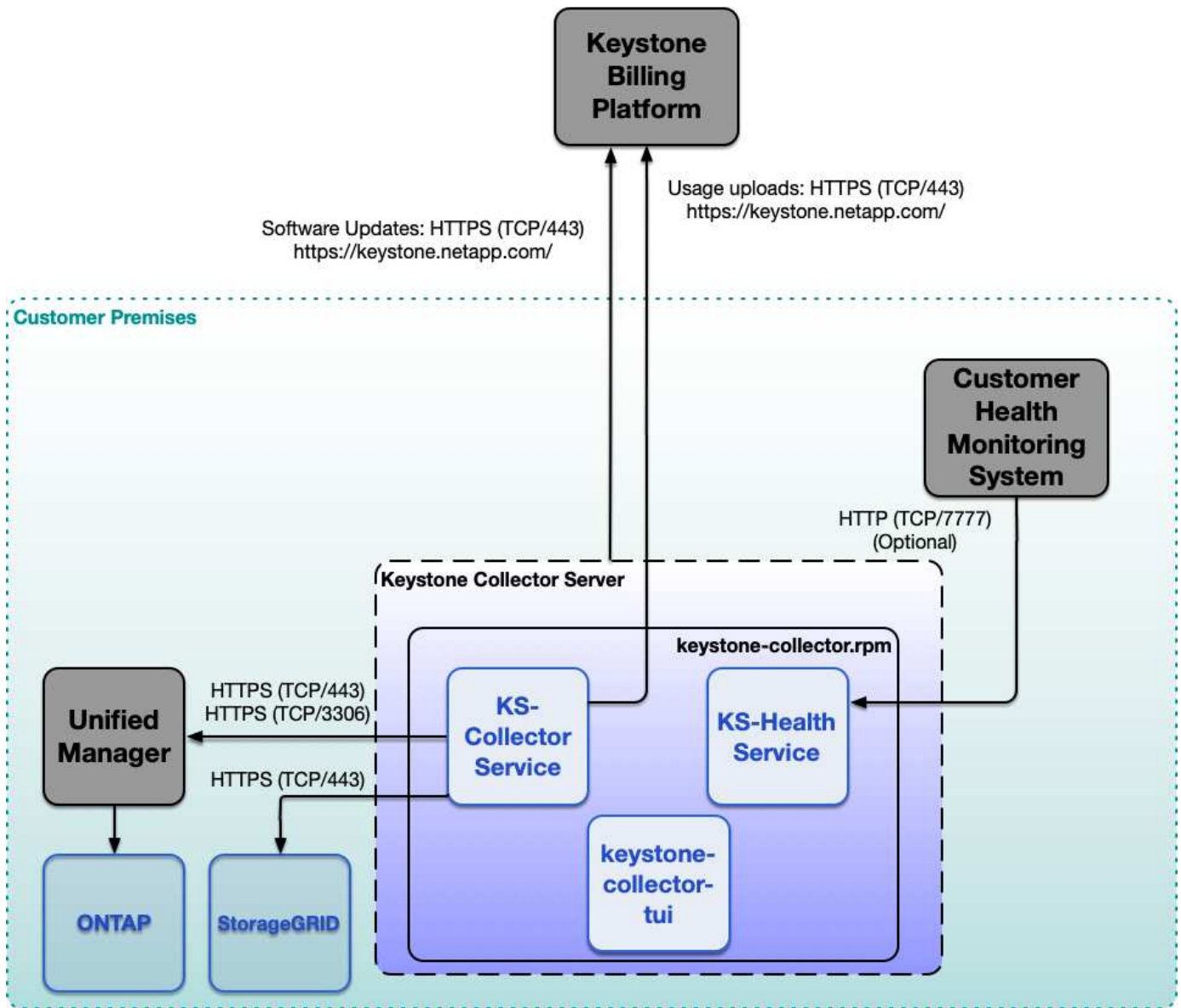
Keystone Collector は、KeystoneサービスにアクセスするためにサイトのVMware vSphereまたはLinuxホストにインストールするNetAppソフトウェアです。Keystoneシステムの使用状況データを収集します。

Keystone Collectorは、Keystone課金プラットフォームの使用量を取得するコンポーネントです。Active IQ Unified Managerやその他のアプリケーションを活用してONTAPやStorageGRIDのシステムに接続し、Keystoneサブスクリプションの使用状況やSLAパフォーマンスの計測に必要なメタデータを収集します。レポート作成のために請求データを送信しながら、システムの健全性を監視する機能を提供します。

Keystone Collectorは、Keystoneシステムの使用状況データを収集する標準的なアプローチです。ご使用の環境がKeystone Collectorをサポートできない場合は、代わりにAutoSupportテレメトリメカニズムを使用する権限をKeystone製品管理部門に求めることができます。AutoSupportの詳細については、[を参照してください](#)。"AutoSupport"。Keystone向けのAutoSupportの設定については、[を参照してください](#)。"Keystone向けのAutoSupportの設定"。

このアーキテクチャ図は、一般的なKeystone環境でのコンスチチュエントコンポーネントとその接続を示

しています。



## 導入に必要なコンポーネント

環境でNetApp Keystone STaaSサービスを有効にするには、いくつかのコンポーネントが必要です。作業を開始する前に、これらのコンポーネントの詳細を確認しておく必要があります。

### サイト要件

スペース、ラック、PDU、電源など、サイト固有の要件がいくつかあります。ここで説明した追加のネットワーク要件とセキュリティ要件に対応した冷却機能です。

### スペース

Keystoneインフラ機器をホストするためのフロアスペース（お客様が用意）。ネットアップは、最終的な構成に基づいて重量仕様を提供します。



## ラック

お客様が運用するサービスには、4 柱式ラックが用意されています（お客様が用意）。ネットアップが提供するサービスでは、要件に応じて、ネットアップまたはお客様がラックを用意できます。ネットアップのディープラックは 42 個あります。

## PDU

C13 コンセントが十分にある、別々の保護された 2 つの回路に接続された Power Distribution Unit (PDU；配電ユニット) を用意する必要があります。お客様が実施するサービスでは、場合によっては C19 コンセントが必要です。ネットアップが提供するサービスでは、要件に応じて、ネットアップまたはお客様が PDU を提供できます。

## 電源

必要な電源を投入する必要があります。ネットアップでは、200V 定格（標準 A、最大 A、標準 W、最大 W、電源コードタイプ、および数量）。最終構成に基づきます。すべてのコンポーネントに冗長な電源装置があります。キャビネット内の電源コードはネットアップが提供します。

## 冷却

ネットアップでは、最終的な構成と要件に基づいて、冷却要件の仕様（実効 BTU、最大 BTU）を提供しています。

## Storage Virtual Machine の略

Keystone Collector と AIOps ソリューションゲートウェイを導入するには、Storage Virtual Machine (Storage VM) が必要です。Keystone Collector をインストールするための前提条件については、[を参照してください](#)。["Keystone Collector のインストールガイド"](#) その他の要件は導入時に共有されます。

## 導入オプション

Keystone Collector は、次の方法で導入できます。

- VMware OVA テンプレート (VMware vCenter Server 6.7 以降が必要)
- お客様が Red Hat Enterprise Linux 7 / 8 または CentOS 7 Linux サーバを導入した。Keystone ソフトウェアは、を使用してインストールします。rpm インストールプロセス。

AIOps 解決策 ゲートウェイは次の構成で導入されます。

- VMware OVA テンプレート (VMware vCenter Server 6.7 以降が必要)
- のブート可能な .iso インストーラです
  - Citrix XenServer
  - Microsoft Hyper-V
  - Kernel-based Virtual Machine (Linux KVM)

## ネットワーク

Keystone Collector および AIOps ソリューションゲートウェイの運用とメンテナンスのために、次のサービスへのアウトバウンドアクセスが必要になります。

- support.netapp.com（使用状況データのアップロード）
- keystone.netapp.com（ソフトウェアアップデート）
- hub.docker.io（ソフトウェアアップデート）

お客様の要件や使用しているストレージコントローラによっては、ネットアップはお客様のサイトで10GB、40GB、100GBの接続を提供できます。

ネットアップは、ネットアップが提供するインフラデバイス専用に必要なトランシーバを提供します。お客様のデバイスに必要なトランシーバを提供し、ネットアップが提供するKeystoneインフラデバイスにケーブル接続する必要があります。

## リモートアクセスの要件

お客様のデータセンターまたはお客様が所有するコロケーションサービスとKeystoneオペレーションセンターにインストールされたストレージインフラ間では、ネットワーク接続が必要です。コンピューティングマシンと仮想マシン、およびインターネットサービスの提供は、顧客自身で行うネットワーク設計はセキュアなプロトコル経由で行う必要があります。ファイアウォールポリシーはネットアップとお客様の両方から承認されます。

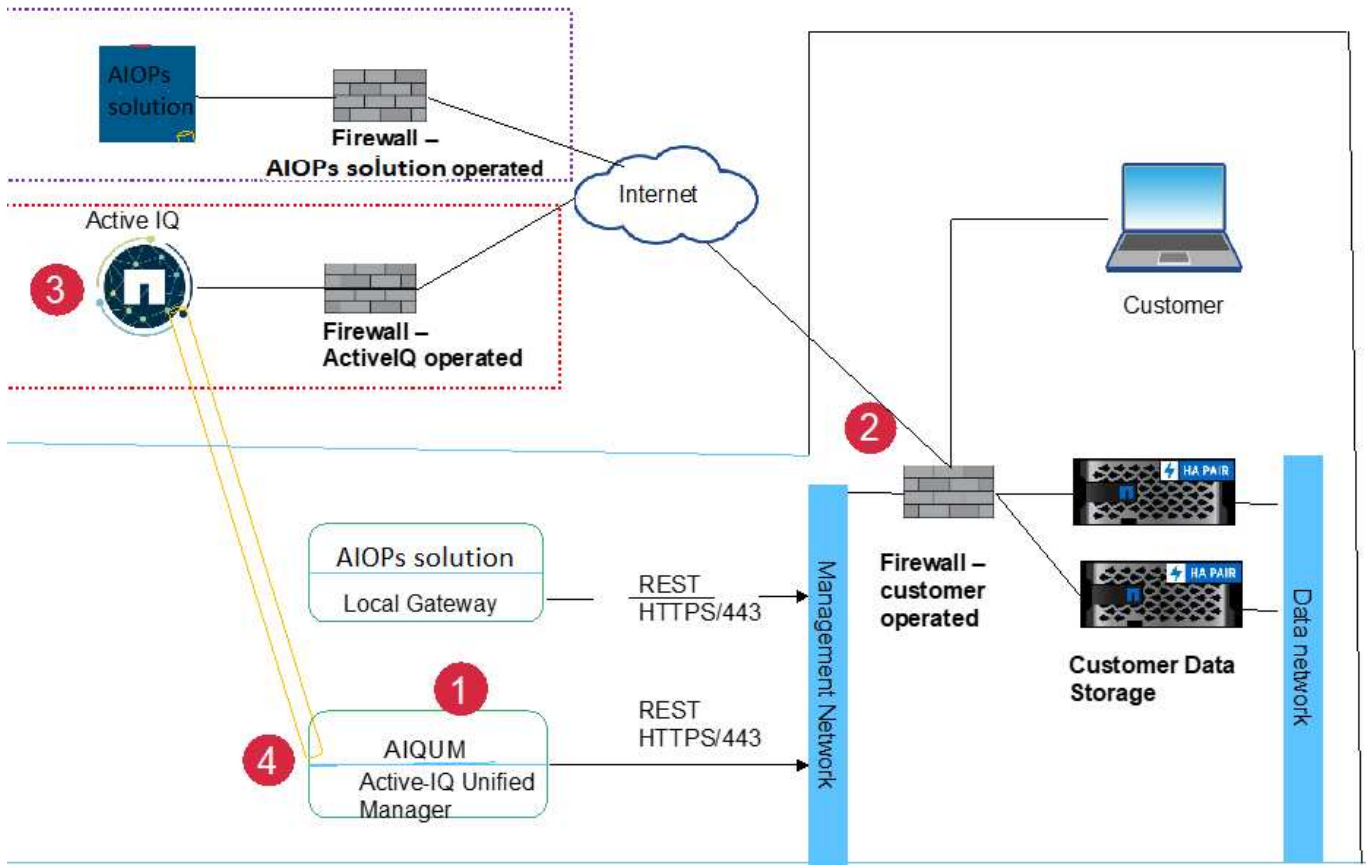
ネットアップは、Keystoneのお客様に監視や課金などのサービスを提供するために、監視と管理のためにインストールされたハードウェアコンポーネントとソフトウェアコンポーネントにアクセスする必要があります。最も一般的な方法は、お客様のネットワークへの仮想プライベートネットワーク（VPN）接続を確立し、必要なデータにアクセスすることです。ファイアウォールポートのオープンから新しいサービスへの移行に伴う運用上の複雑さを解消するために、監視ツールは外部接続を開始します。AIOps解決策やZuoraなどのNetAppクラウドアプリケーションは、この接続を使用してそれぞれのサービスを実行します。この方法は、このサービスの一部である監視コンポーネントへのアクセスを提供しながら、ファイアウォールポートを開かないというお客様の要件を満たしています。

## Keystoneのデータフロー

Keystone STaaSシステムのデータは、Keystone Collectorと、関連する監視システムであるAIOpsソリューションツールを通じて流れます。

### Keystoneコレクタのデータフロー

Keystone Collectorは、次のフロー図に示すように、ストレージコントローラへのREST API呼び出しを開始し、コントローラの使用状況の詳細を定期的に取り得します。

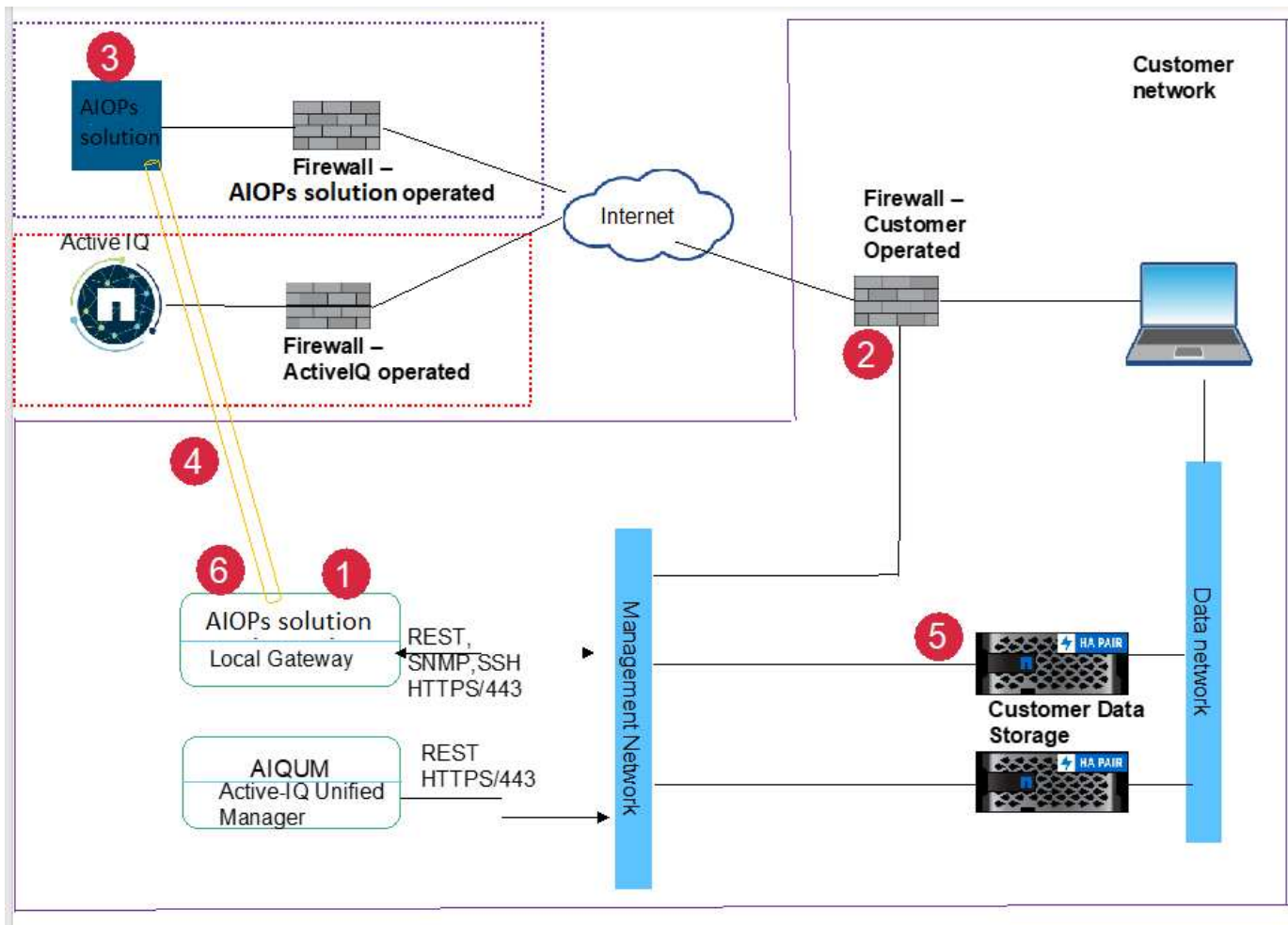


#### 凡例

1. NetApp Collectorは、Active IQクラウドポータルへのHTTPSセッションを開始します。
2. お客様が動作するファイアウォールが接続を許可します。
3. Active IQ クラウドポータルが接続を受け入れ、ネットアップのコレクタへのトンネルを確立します。
4. ネットアップコレクタは、ストレージコントローラの管理接続へのREST APIセッションを確立し、環境データを取得してActive IQ ポータルに送信します。

#### データフローの監視

ストレージインフラの健全性を継続的に監視することは、Keystoneサービスの最も重要な機能の1つです。Keystoneでは、監視とレポートにAIOps解決策を使用します。AIOpsはお客様のネットワークへのリモートアクセスを必要とします。次の図は、AIOps解決策 ツールによってお客様の場所へのリモートアクセスがどのように保護されるかを示しています。



## 凡例

1. AIOps解決策ゲートウェイは、クラウドポータルへのTLSセッションを開始します。
2. お客様が動作するファイアウォールが接続を許可します。
3. クラウド内のAIOps解決策 サーバーが接続を受け入れます。
4. クラウドポータルとローカルゲートウェイの間にTLSトンネルが確立されます。
5. ネットアップコントローラは、SNMPプロトコルを使用してアラートを送信するか、ローカルゲートウェイへのAPI要求に応答します。
6. ローカルゲートウェイは、以前に確立されたTLSセッションを使用して、これらのアラートをクラウドポータルに送信します。

## Keystoneの運用モデル

NetApp Keystone STaaSには、サービス提供のための2つの運用モデル（パートナー運用モデルとお客様運用モデル）があります。Keystoneの利用を開始する前に、これらのオプションについて理解しておく必要があります。

- パートナーが運用するモデル：パートナーまたはサービスプロバイダがエンドカスタマー向けのサービスを運用しています。ネットアップでは、パートナー様が参照先の契約者となります。テナントはパートナー様のお客様であり、ネットアップとの請求関係はありません。パートナー運用モデルにはマルチテナント環境があり、テナントやエンドユーザ/サブテナントにはパートナー様が課金する独自のサブスクリプション

ョンがあります。パートナー管理者は、すべてのテナントに対して管理タスクを実行します。

- お客様が運用するモデル：お客様は、選択したサービスレベルとストレージに応じてKeystoneサービスをサブスクリブできます。ネットアップはアーキテクチャと製品を定義し、Keystoneをお客様のオンプレミスに導入します。ストレージとITリソースを使用してインフラを管理する必要があります。お客様は、テナントまたはサブテナントとして、ネットアップまたはパートナー/サービスプロバイダに所属しています。お客様の契約に基づいて、ネットアップまたはサービスプロバイダが対応するサービスリクエストを発行できます。管理者は、サイト（環境）で管理タスクを実行できます。これらのタスクは、環境内のユーザに関連付けられます。

## サービスライフサイクル全体での役割と責任

- \* パートナー運用モデル\*：役割と責任の共有は、パートナー様とサービスプロバイダまたはパートナー様のSLAによって異なります。詳細については、サービスプロバイダにお問い合わせください。
- \* お客様が運用するモデル\*：次の表は、サービスライフサイクル全体のモデルと、お客様が運用する環境におけるサービスライフサイクルモデルに関連する役割と責任をまとめたものです。

タスク	ネットアップ	お客様
インストールと関連タスク <ul style="list-style-type: none"> <li>• をインストールします</li> <li>• 設定</li> <li>• 導入</li> <li>• オンボード</li> </ul>	✓	なし
管理と監視 <ul style="list-style-type: none"> <li>• モニタ</li> <li>• レポート</li> <li>• 管理タスクを実行</li> <li>• アラート</li> </ul>	なし	✓
運用と最適化 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 容量の管理</li> <li>• パフォーマンスを管理</li> <li>• SLAを管理します</li> </ul>	なし	✓
サポート <ul style="list-style-type: none"> <li>• お客様をサポート</li> <li>• ハードウェア障害の修正</li> <li>• ソフトウェアサポート</li> <li>• アップグレードとパッチ</li> </ul>	✓	なし

導入の詳細については、を参照してください "[Keystoneインフラ](#)" および "[導入用のコンポーネント](#)".

# Keystoneをセットアップおよび設定する

## 要件

### 仮想インフラの要件

Keystone Collectorをインストールするには、VMware vSphereシステムがいくつかの要件を満たしている必要があります。

#### Keystone CollectorサーバVMの前提条件：

- オペレーティングシステム：VMware vCenter ServerおよびESXi 6.5以降
- コア：1 CPU
- RAM：2GBのRAM
- ディスク容量：20GB vDisk

### その他の要件

次の一般的な要件が満たされていることを確認します。

#### ネットワーク要件

Keystone Collectorのネットワーク要件を次の表に示します。



Keystoneコレクタにはインターネット接続が必要です。インターネット接続は、デフォルトゲートウェイ（NAT経由）またはHTTPプロキシ経由で直接ルーティングできます。ここでは、両方のバリエーションについて説明します。

ソース	宛先	サービス	プロトコルとポート	カテゴリ	目的
Keystone Collector (Keystone ONTAP 向け)	Active IQ Unified Manager (Unified Manager)	HTTPS	TCP 443	必須 (Keystone ONTAP を使用する場合)	ONTAP のKeystone Collectorの使用状況指標の収集
Keystone Collector (Keystone StorageGRID 向け)	StorageGRID 管理ノード	HTTPS	TCP 443	必須 (Keystone StorageGRID を使用する場合)	StorageGRID のKeystone Collectorの使用状況指標の収集
Keystone Collector (汎用)	インターネット (後で指定するURL要件に従って)	HTTPS	TCP 80、TCP 443	必須 (インターネット接続)	Keystoneコレクタソフトウェア、OSの更新、指標のアップロード

Keystone Collector (汎用)	顧客のHTTPプロキシ	HTTPプロキシ	顧客プロキシポート	必須 (インターネット接続)	Keystoneコレクタソフトウェア、OSの更新、指標のアップロード
Keystone Collector (汎用)	顧客のDNSサーバ	DNS	TCP/UDP 53	必須	DNS解決
Keystone Collector (汎用)	顧客のNTPサーバ	NTP	UDP 123	必須	時刻の同期
Keystone Collector (Keystone ONTAP 向け)	Unified Manager の略	MySQL	TCP 3306	オプションの機能	Keystoneコレクタのパフォーマンス指標の収集
Keystone Collector (汎用)	カスタマーモニタリングシステム	HTTPS	TCP 7777	オプションの機能	Keystoneコレクタの健全性レポート
顧客のOperationsワークステーション	Keystoneコレクタ	SSH	TCP 22	管理	Keystoneコレクタ管理にアクセスする
NetApp ONTAP クラスタおよびノード管理アドレス	Keystoneコレクタ	HTTP_8000、ping	TCP 8000、ICMPエコー要求/応答	オプションの機能	ONTAP ファームウェアの更新用Webサーバ



MySQLのデフォルトポート3306は、Unified Managerの新規インストール時にlocalhostに制限されるため、Keystone Collectorのパフォーマンス指標が収集されません。詳細については、を参照してください "[ONTAPの要件](#)"。

#### URLアクセス

Keystoneコレクタには、次のインターネットホストへのアクセスが必要です。

住所	理由
<a href="https://keystone.netapp.com">https://keystone.netapp.com</a>	Keystoneコレクタソフトウェアの更新と使用状況のレポート
<a href="https://support.netapp.com">https://support.netapp.com</a>	ネットアップHQによる請求情報とAutoSupport の提供



## Linuxシステムの要件

必要なソフトウェアを使用してLinuxシステムを準備することで、Keystone Collectorによる正確なインストールとデータ収集が保証されます。

LinuxおよびKeystone CollectorサーバVMがこれらの構成になっていることを確認します。

### Linuxサーバ：

- オペレーティングシステム：CentOS 7またはRed Hat Enterprise Linux 8.6以降
- クロノド時間同期
- 標準のLinuxソフトウェアリポジトリへのアクセス

同じサーバに次のサードパーティパッケージもインストールする必要があります。

- ポッドマン（ポッドマネージャー）
- SOS
- 時系列
- Python 3（3.6.8～3.9.13）

### Keystone CollectorサーバのVM：

- コア：CPU×2
- RAM：4GBのRAM
- ディスク容量：50GBのvDisk

### その他の要件

次の一般的な要件が満たされていることを確認します。

#### ネットワーク要件

Keystone Collectorのネットワーク要件を次の表に示します。



Keystoneコレクタにはインターネット接続が必要です。インターネット接続は、デフォルトゲートウェイ（NAT経由）またはHTTPプロキシ経由で直接ルーティングできます。ここでは、両方のバリエーションについて説明します。

ソース	宛先	サービス	プロトコルとポート	カテゴリ	目的
Keystone Collector (Keystone ONTAP 向け)	Active IQ Unified Manager (Unified Manager)	HTTPS	TCP 443	必須 (Keystone ONTAP を使用する場合)	ONTAP のKeystone Collectorの使用状況指標の収集

Keystone Collector (Keystone StorageGRID 向け)	StorageGRID 管理ノード	HTTPS	TCP 443	必須 (Keystone StorageGRID を使用する場合)	StorageGRID のKeystone Collectorの使用状況指標の収集
Keystone Collector (汎用)	インターネット (後で指定するURL要件に従って)	HTTPS	TCP 80、TCP 443	必須 (インターネット接続)	Keystoneコレクタソフトウェア、OSの更新、指標のアップロード
Keystone Collector (汎用)	顧客のHTTPプロキシ	HTTPプロキシ	顧客プロキシポート	必須 (インターネット接続)	Keystoneコレクタソフトウェア、OSの更新、指標のアップロード
Keystone Collector (汎用)	顧客のDNSサーバ	DNS	TCP/UDP 53	必須	DNS解決
Keystone Collector (汎用)	顧客のNTPサーバ	NTP	UDP 123	必須	時刻の同期
Keystone Collector (Keystone ONTAP 向け)	Unified Manager の略	MySQL	TCP 3306	オプションの機能	Keystoneコレクタのパフォーマンス指標の収集
Keystone Collector (汎用)	カスタマーモニタリングシステム	HTTPS	TCP 7777	オプションの機能	Keystoneコレクタの健全性レポート
顧客のOperationsワークステーション	Keystoneコレクタ	SSH	TCP 22	管理	Keystoneコレクタ管理にアクセスする
NetApp ONTAP クラスタおよびノード管理アドレス	Keystoneコレクタ	HTTP_8000、ping	TCP 8000、ICMPエコー要求/応答	オプションの機能	ONTAP ファームウェアの更新用Webサーバ



MySQLのデフォルトポート3306は、Unified Managerの新規インストール時にlocalhostに制限されるため、Keystone Collectorのパフォーマンス指標が収集されません。詳細については、を参照してください ["ONTAPの要件"](#)。

## URLアクセス

Keystoneコレクタには、次のインターネットホストへのアクセスが必要です。

住所	理由
<a href="https://keystone.netapp.com">https://keystone.netapp.com</a>	Keystoneコレクタソフトウェアの更新と使用状況のレポート
<a href="https://support.netapp.com">https://support.netapp.com</a>	ネットアップHQによる請求情報とAutoSupport の提供

## ONTAPトStorageGRIDノヨウケン

Keystoneの利用を開始する前に、ONTAPクラスタとStorageGRIDシステムがいくつかの要件を満たしていることを確認する必要があります。

## ONTAP

### ソフトウェアバージョン

1. ONTAP 9.8以降
2. Active IQ Unified Manager (Unified Manager) 9.10以降

### 作業を開始する前に

1. Unified Manager 9.10以降が設定されていることを確認します。Unified Managerのインストールについては、次のリンクを参照してください。
  - ["VMware vSphereシステムへのUnified Managerのインストール"](#)
  - ["Linux システムへの Unified Manager のインストール"](#)
2. ONTAP クラスタがUnified Managerに追加されていることを確認します。クラスタの追加については、[を参照してください "クラスタを追加する"](#)。
3. 使用状況やパフォーマンスのデータ収集用に特定のロールを持つUnified Managerユーザを作成します。次の手順を実行します。ユーザロールの詳細については、[を参照してください "ユーザロールの定義"](#)。
  - a. インストール時に生成されたデフォルトのアプリケーション管理者ユーザクレデンシャルを使用して、Unified Manager Web UIにログインします。[を参照してください "Unified Manager Web UI にアクセスします"](#)。
  - b. `Operator` ユーザロール。Keystone Collectorのサービスアカウントを作成します。Keystone CollectorサービスAPIは、このサービスアカウントを使用してUnified Managerと通信し、使用状況データを収集します。[を参照してください "ユーザを追加する"](#)。
  - c. `Report Schema` ロール。このユーザは、パフォーマンスデータの収集に必要です。[を参照してください "データベースユーザを作成しています"](#)。



MySQLのデフォルトポート3306は、Unified Managerの新規インストール時にlocalhostに制限されるため、Keystone ONTAPのパフォーマンスデータが収集されません。この設定を変更したり、Unified Managerメンテナンスコンソールのオプションを使用して他のホストに接続を確立したりでき `Control access to MySQL port 3306` ます。詳細については、[を参照してください "その他のメニューオプション"](#)。

4. Unified ManagerでAPIゲートウェイを有効にします。Keystone Collectorは、APIゲートウェイ機能を使用してONTAP クラスタと通信します。APIゲートウェイは、Web UIまたはUnified Manager CLIからいくつかのコマンドを実行して有効にすることができます。

### Web UI

Unified Manager Web UIからAPIゲートウェイを有効にするには、Unified Manager Web UIにログインしてAPIゲートウェイを有効にします。詳細については、[を参照してください "API ゲートウェイを有効にしている"](#)。

### CLI の使用

Unified Manager CLIを使用してAPIゲートウェイを有効にするには、次の手順を実行します。

- a. Unified Managerサーバで、SSHセッションを開始してUnified Manager CLIにログインします。``um cli login -u <umadmin>``CLIコマンドの詳細については、[を参照してください "Unified](#)

Manager の CLI コマンドがサポートされています"。

- b. APIゲートウェイがすでに有効になっているかどうかを確認します。

`um option list api.gateway.enabled`A `true` この値は、APIゲートウェイが有効になっていることを示します。

- c. の場合、返される値は `false`` 次のコマンドを実行します。

``um option set api.gateway.enabled=true`

- d. Unified Managerサーバを再起動します。

- Linux : "Unified Manager を再開しています"。
- VMware vSphere : "Unified Manager 仮想マシンを再起動しています"。

## StorageGRID

StorageGRID にKeystone Collectorをインストールするには、次の設定が必要です。

- StorageGRID 11.6.0 以降がインストールされている必要があります。StorageGRID のアップグレードについては、を参照してください "[StorageGRID ソフトウェアのアップグレード：概要](#)"。
- 使用状況データを収集するために、StorageGRID ローカル管理者ユーザアカウントを作成する必要があります。このサービスアカウントは、Keystone Collectorサービスが管理ノードのAPIを介してStorageGRID と通信するために使用します。

手順

- a. Grid Managerにログインします。を参照してください "[Grid Manager にサインインします](#)"。

- b. を使用してローカル管理者グループを作成します `Access mode: Read-only`。を参照してください "[管理者グループを作成します](#)"。

- c. 次の権限を追加します。

- テナントアカウント
- メンテナンス
- 指標クエリ

- d. Keystoneサービスアカウントのユーザを作成し、adminグループに関連付けます。を参照してください "[ユーザを管理します](#)"。

# Keystone Collectorをインストールします

## VMware vSphereシステムにKeystone Collectorを導入する

VMware vSphereシステムにKeystone Collectorを導入するには、OVAテンプレートをダウンロードし、\* Deploy OVF Template \*ウィザードを使用してテンプレートを導入し、証明書の整合性を確認し、VMの準備状況を確認します。

### OVAテンプレートを導入します

次の手順を実行します。

手順

1. からOVAファイルをダウンロードします "[リンクをクリックしてください](#)" VMware vSphereシステムに保存できます。
2. VMware vSphereシステムで、「\* VMs and Templates \*」ビューに移動します。
3. 仮想マシン (VM) (またはデータセンター (VMフォルダを使用していない場合) に必要なフォルダを右クリックし、[Deploy OVF Template\*]を選択します。
4. [Deploy OVF Template\* (OVFテンプレートの展開) ]ウィザードの[On \_ Step 1\_ (ステップ1\_) ]で、[\* Select and OVF template\* (選択とOVFテンプレート\*) ]をクリックしてダウンロードしたテンプレートを 選択 KeystoneCollector-latest.ova ファイル。
5. [On \_ Step 2]で、VM名を指定し、VMフォルダを選択します。
6. 手順3\_で、VMを実行するために必要なコンピューティングリソースを指定します。
7. オン\_手順4：詳細を確認。OVAファイルの正確性と信頼性を確認します。  
7.0u2より前のバージョンのvCenterでは、コード署名証明書の信頼性を自動的に検証できません。vCenter 7.0u2以降で検証を実行できますが、その場合は署名認証局をvCenterに追加する必要があります。使用しているvCenterのバージョンに応じて、次の手順を実行します。

**vCenter 7.0u1以前**：詳細については、こちらをご覧ください

vCenterでOVAファイルの内容の整合性が検証され、OVAファイルに含まれるファイルに対して有効なコード署名ダイジェストが提供されていることが確認されます。ただし、コード署名証明書の信頼性は検証されません。整合性を確認するには、完全な署名ダイジェスト証明書をダウンロードし、Keystoneによって公開されているパブリック証明書に対してその証明書を検証する必要があります。

- a. [**Publisher**]リンクをクリックして、完全な署名ダイジェスト証明書をダウンロードします。
- b. から\_Keystone Billing\_public証明書をダウンロードします "[リンクをクリックしてください](#)"。
- c. OpenSSLを使用して、OVA署名証明書のパブリック証明書との信頼性を確認します。  

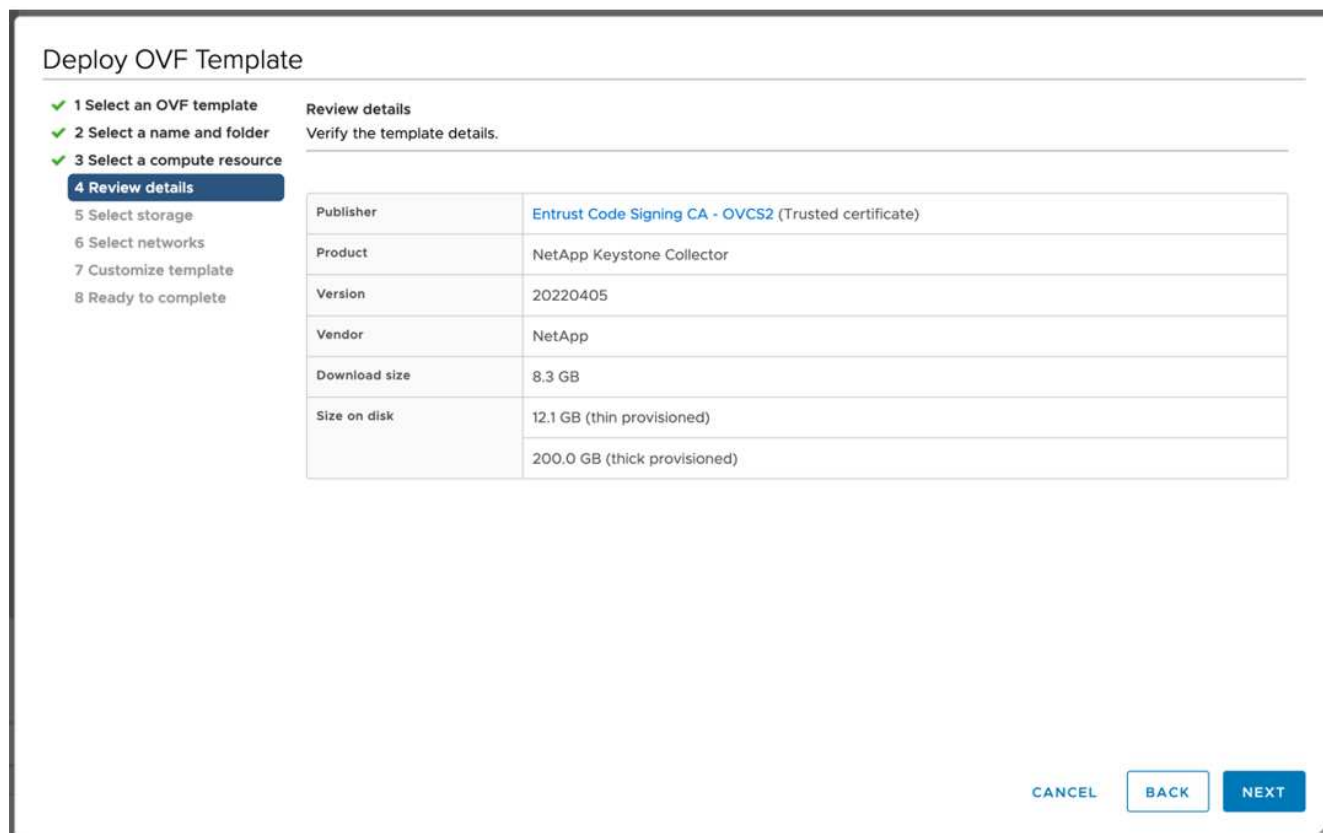
```
openssl verify -CAfile OVA-SSL-NetApp-Keystone-20221101.pem keystone-collector.cert
```

**vCenter 7.0u2以降**：詳細を確認してください

7.0u2以降のバージョンのvCenterでは、有効なコード署名ダイジェストを指定した場合に、OVAファイルの内容の整合性とコード署名証明書の信頼性を検証できます。vCenterのルート信頼ストアにはVMware証明書のみが格納されています。NetAppは認証局としてEntrustを使用しているため、これらの証明書をvCenter信頼ストアに追加する必要があります。

- a. コード署名CA証明書をEntrustからダウンロードします "[こちらをご覧ください](#)"。
- b. の手順に従います Resolution このナレッジベース (KB) 記事のセクション：  
<https://kb.vmware.com/s/article/84240>。

Keystone Collector OVAの整合性と信頼性が検証されると、テキストが表示されます (Trusted certificate) 出版社と



8. [Deploy OVF Template\* (OVFテンプレートの導入)]ウィザードの[On\_Step 5\_ (ステップ5\_)]で、VMを保存する場所を指定します。
9. 手順6\_で、VMが使用するデスティネーションネットワークを選択します。
10. On\_Step 7 Customize template\_で、管理者ユーザーアカウントの初期ネットワークアドレスとパスワードを指定します。



管理者パスワードは元に戻すことができる形式でvCenterに保存され、VMware vSphereシステムへの初期アクセスを確立するためのブートストラップクレデンシャルとして使用する必要があります。ソフトウェアの初期設定中に、この管理者パスワードを変更する必要があります。IPv4アドレスのサブネットマスクはCIDR表記で指定する必要があります。たとえば、255.255.255.0というサブネットマスクには24の値を使用します。

11. On\_Step 8 Ready to Complete\_of the \* Deploy OVF Template \* (OVFテンプレートの導入\*ウィザードの完了準備完了) ウィザードで設定を確認し、OVA導入のパラメータが正しく設定されていることを確認します。

テンプレートからVMを導入して電源をオンにしたら、VMへのSSHセッションを開き、一時的な管理クレデンシャルを使用してログインし、VMが設定可能な状態にあることを確認します。

## システムノシヨキセツテイ

OVAを使用して導入されたKeystone Collectorサーバの初期設定を行うには、VMware vSphereシステムで次の手順を実行します。



導入が完了したら、Keystone Collector Management Terminal User Interface (TUI ; ターミナルユーザインターフェイス) ユーティリティを使用して設定と監視のアクティビティを実行できます。Enterキーや矢印キーなど、さまざまなキーボードコントロールを使用してオプションを選択し、このTUI間を移動できます。

1. KeystoneコレクタサーバへのSSHセッションを開きます。接続すると、管理者パスワードの更新を求めるプロンプトが表示されます。必要に応じて、adminパスワードの更新を完了します。
2. 新しいパスワードを使用してログインし、TUIにアクセスします。ログインすると、TUIが表示されます。

または、`keystone-collector-tui` CLIコマンド。

3. 必要に応じて、TUIの\*[設定]>[ネットワーク]セクション\*でプロキシの詳細を設定します。
4. システムのホスト名、場所、およびNTPサーバを、\*Configuration > System \*セクションで設定します。
5. [Maintenance]>[Update Collectors]\*オプションを使用してKeystone Collectorを更新します。更新が完了したら、Keystone Collector管理TUIユーティリティを再起動して変更を適用します。

## LinuxシステムへのKeystone Collectorのインストール

Keystone Collectorソフトウェアは、オンラインのYUMソフトウェアリポジトリによって配布されます。Linuxサーバにファイルをインポートしてインストールする必要があります。

Linuxサーバにソフトウェアをインストールするには、次の手順を実行します。

1. KeystoneコレクタサーバにSSH接続し、に昇格します root 権限：
2. Keystone公開署名署名をインポートします。

```
# rpm --import https://keystone.netapp.com/repo/RPM-GPG-NetApp-Keystone-20221101
```
3. RPMデータベースでKeystone請求プラットフォームのフィンガープリントを確認して、正しいパブリック証明書がインポートされていることを確認します。

```
# rpm -qa gpg-pubkey --qf '%<Description>'|gpg --show-keys --fingerprint
```

正しい指紋は次のようになります。  
90B3 83AF E07B 658A 6058 5B4E 76C2 45E4 33B6 C17D
4. をダウンロードします keystonerepo.rpm ファイル：

```
curl -O https://keystone.netapp.com/repo/keystonerepo.rpm
```
5. ファイルの信頼性を確認します。

```
rpm --checksig -v keystonerepo.rpm`本物のファイルの署名は次のようになります。`Header V4 RSA/SHA512 Signature, key ID 33b6c17d: OK
```
6. YUMソフトウェアリポジトリファイルをインストールします。

```
# yum install keystonerepo.rpm
```
7. Keystone repoがインストールされたら、YUMパッケージマネージャを使用してKeystoneコレクタパッケージをインストールします。

```
# yum install keystone-collector
```





インストールが完了したら、Keystone Collector管理のターミナルユーザインターフェイス (TUI) ユーティリティを使用して設定と監視のアクティビティを実行できます。Enterキーや矢印キーなど、さまざまなキーボードコントロールを使用してオプションを選択し、このTUI間を移動できます。を参照してください ["Keystoneコレクタを設定する"](#) および ["システムヘルスを監視する"](#) を参照してください。

## Keystoneソフトウェアの自動検証

Keystoneリポジトリは、Keystoneソフトウェアの整合性を自動的に検証するように設定されており、有効で信頼性の高いソフトウェアのみがお客様のサイトにインストールされます。

で提供されるKeystone YUMリポジトリクライアント構成で `keystonerepo.rpm` は、このリポジトリからダウンロードされたすべてのソフトウェアに適用されるGPGチェックが使用され、`gpgcheck=1` されます。署名の検証に失敗したKeystoneリポジトリからダウンロードされたRPMはインストールできません。この機能は、Keystone Collectorのスケジュールされた自動更新機能で使用され、有効で信頼性の高いソフトウェアのみがサイトにインストールされるようにします。

## Keystoneコレクタを設定する

Keystoneコレクタがストレージ環境の使用状況データを収集できるようにするには、いくつかの設定タスクを実行する必要があります。これは、必要なコンポーネントをアクティブ化してストレージ環境に関連付けるための1回限りのアクティビティです。



Keystone Collectorには、Keystone Collector管理ターミナルユーザインターフェイス (TUI) ユーティリティが用意されており、設定と監視のアクティビティを実行できます。Enterキーや矢印キーなど、さまざまなキーボードコントロールを使用してオプションを選択し、このTUI間を移動できます。

### 手順

1. Keystone Collector管理TUIユーティリティを起動します。  
`$ keystone-collector-tui`
2. `[Configure]>[KS-Collector]**`に移動して、Keystone Collectorの設定画面を開き、更新に使用できるオプションを確認します。
3. 必要なオプションを更新します。

**<xmt-block0><strong></xmt-block> for ONTAP<xmt-block1> </strong></xmt-block>** を参照してください

- **\* ONTAP 使用状況の収集\***：このオプションは、ONTAP の使用状況データの収集を有効にします。Active IQ Unified Manager (Unified Manager) サーバとサービスアカウントの詳細を追加します。
- **\* ONTAP パフォーマンスデータの収集\***：このオプションは、ONTAP のパフォーマンスデータの収集を有効にします。これはデフォルトでは無効になっています。SLAのために環境でパフォーマンス監視が必要な場合は、このオプションを有効にします。Unified Managerデータベースのユーザアカウントの詳細を指定します。データベース・ユーザの作成については、を参照してください ["Unified Managerユーザを作成します"](#)。
- **プライベートデータの削除**：このオプションは、顧客の特定のプライベートデータを削除し、デフォルトで有効になっています。このオプションを有効にした場合にメトリックから除外されるデータの詳細については、を参照してください ["プライベートデータの収集を制限します"](#)。

**<xmt-block0><strong></xmt-block> for StorageGRID<xmt-block1> </strong></xmt-block>** を参照してください

- **\* Collect StorageGRID usage \***：このオプションを選択すると、ノード使用状況の詳細を収集できます。StorageGRID ノードのアドレスとユーザの詳細を追加します。
- **プライベートデータの削除**：このオプションは、顧客の特定のプライベートデータを削除し、デフォルトで有効になっています。このオプションを有効にした場合にメトリックから除外されるデータの詳細については、を参照してください ["プライベートデータの収集を制限します"](#)。

4. **Start KS - Collector with System** フィールドを切り替えます。
5. [保存]をクリックします。

```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector

[X] Start KS-Collector with System
[X] Collect ONTAP usage
AIQUM Address: 123.123.123.123
AIQUM Username: collector-user
AIQUM Password: -----
[X] Collect StorageGRID usage
StorageGRID Address: sgadminnode.address
StorageGRID Username: collector-user
StorageGRID Password: -----
[X] Collect ONTAP Performance Data
AIQUM Database Username: sla-reporter
AIQUM Database Password: -----
[X] Remove Private Data
Mode Standard
Logging Level info
                Tunables
                Save
                Clear Config
                Back
```

6. TUIのメイン画面に戻り、**Service Status**情報を確認して、Keystone Collectorが正常な状態になっていることを確認します。サービスのステータスが**overall : healthy**であることがシステムに表示されま

```
Service Status
Overall: Healthy
UM: Running
chronyd: Running
ks-collector: Running
```

す。

7. ホーム画面で[ **Exit to Shell** ]オプションを選択して、Keystone Collector管理TUIを終了します。

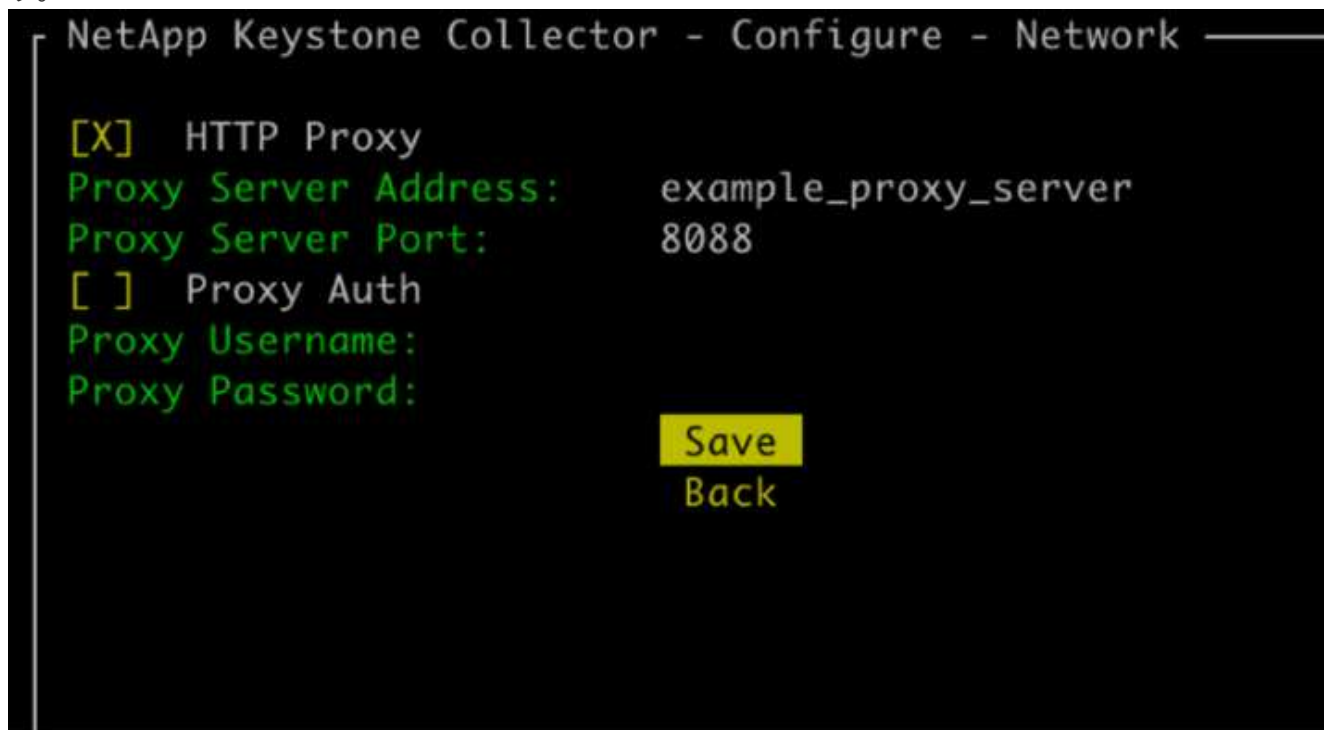
## KeystoneコレクタでHTTPプロキシを設定します

コレクタソフトウェアは、HTTPプロキシを使用したインターネットとの通信をサポートしています。これはTUIで設定できます。

手順

1. Keystone Collector管理TUIユーティリティを閉じている場合は再起動します。  
\$ keystone-collector-tui
2. [ **HTTPプロキシ** ]フィールドをオンに切り替え、認証が必要な場合はHTTPプロキシサーバ、ポート、およびクレデンシャルの詳細を追加します。
3. [保存]をクリックしま

す。



## プライベートデータの収集を制限します

Keystone Collectorは、サブスクリプションの計測に必要な一部の設定、ステータス、パフォーマンスに関する情報を収集します。アップロードしたコンテンツから機密情報をマスキングすることで、収集する情報をさらに制限するオプションがあります。これは請求計算には影響しません。ただし、情報を制限すると、ボリューム名などのユーザが簡単に識別できる一部の要素がUUIDに置き換えられるため、レポート情報のユーザビリティに影響する可能性があります。

特定のお客様データの収集を制限するオプションは、Keystone CollectorのTUI画面で設定できます。このオプション\*プライベートデータの削除\*はデフォルトで有効になっています。

```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector

[X] Start KS-Collector with System
[X] Collect ONTAP usage
AIQUM Address:      123.123.123.123
AIQUM Username:    collector
AIQUM Password:    -----
[ ] Collect StorageGRID usage

[ ] Collect ONTAP Performance Data

[X] Remove Private Data
Mode               Standard
Logging Level      info
                   Tunables
                   Save
                   Clear Config
                   Back
```

ONTAP とStorageGRID の両方でプライベートデータアクセスを制限する際に削除される項目の詳細については、を参照してください "[プライベートデータアクセスの制限で削除された項目のリスト](#)".

## カスタムルートCAを信頼する

パブリックルート認証局 (CA) に対する証明書の検証は、Keystone Collectorのセキュリティ機能の一部です。ただし、必要に応じて、カスタムのルートCAを信頼するようにKeystone Collectorを設定できます。

システムファイアウォールでSSL/TLSインスペクションを使用すると、インターネットベースのトラフィックがカスタムCA証明書で再暗号化されます。ルート証明書を受け入れて接続を許可する前に、ソースが信頼できるCAであることを確認するように設定する必要があります。次の手順を実行します。

### 手順

1. CA証明書を準備\_base64でエンコードされたX.509\_file形式である必要があります。



サポートされるファイル拡張子は次のとおりです .pem、.crt、.cert。証明書が次のいずれかの形式であることを確認します。

2. 証明書をKeystone Collectorサーバにコピーします。ファイルがコピーされた場所をメモします。
3. サーバでターミナルを開き、管理TUIユーティリティを実行します。  
\$ keystone-collector-tui
4. [設定]>[詳細設定]\*に移動します。
5. [カスタムルート証明書を有効にする]オプションを有効にします。
6. [Select custom root certificate path]\*で、 - Unset -

7. Enter キーを押します。証明書パスを選択するためのダイアログボックスが表示されます。
8. ファイルシステムのブラウザからルート証明書を選択するか、正確なパスを入力します。
9. Enter キーを押します。[詳細設定]画面に戻ります。
10. [保存 ( Save ) ]を選択します。設定が適用されます。

```
NetApp Keystone Collector - Configure - Advanced
[ ] Darksite Mode
[X] TLS Verify on Connections to Internet
[X] Enable custom root certificate
Select custom root certificate path:
    - Unset -
[X] Finished Initial OVA Install
[X] Collector Auto-Update
Override Collector Images
Save
Back
```

## Keystone向けのAutoSupportの設定

AutoSupportのテレメトリメカニズムを使用する場合、KeystoneはAutoSupportのテレメトリデータに基づいて使用量を計算します。必要なレベルのきめ細かさを実現するには、ONTAPクラスタから送信される日々のサポートバンドルにKeystoneデータが組み込まれるようにAutoSupportを設定する必要があります。

このタスクについて

Keystoneデータを含めるようにAutoSupportを設定する前に、次の点に注意してください。

- AutoSupportテレメトリオプションを編集するには、ONTAP CLIを使用します。AutoSupportサービスおよびシステム（クラスタ）管理者ロールの管理については、を参照してください。"[Manage AutoSupport の概要](#)" および "[クラスタ管理者と SVM 管理者](#)"。
- Keystoneの正確なデータ収集を保証するために、日単位と週単位のAutoSupportバンドルにサブシステムを含める必要があります。AutoSupportサブシステムの詳細については、を参照してください。"[AutoSupport サブシステムとは](#)"。

手順

1. システム管理者ユーザとして、SSHを使用してKeystone ONTAPクラスタにログインします。詳細については、[を参照してください "SSHを使用したクラスタへのアクセス"](#)。
2. ログの内容を変更します。
  - 日次ログの内容を変更するには、次のコマンドを実行します。

```
autosupport trigger modify -node * -autosupport-message
management.log -basic-additional
waf1,performance,snapshot,platform,object_store_server,san,raid,snapp
irror -troubleshooting-additional waf1
```

- 週次ログの内容を変更するには、次のコマンドを実行します。

```
autosupport trigger modify -autosupport-message weekly
-troubleshooting-additional waf1 -node *
```

このコマンドの詳細については、[を参照してください "system node AutoSupport trigger modifyコマンドを実行します"](#)。

## Keystone Collectorのセキュリティ

Keystone Collectorには、お客様のデータのセキュリティを危険にさらすことなく、Keystoneシステムのパフォーマンスと使用状況の指標を監視するセキュリティ機能が含まれています。

Keystone Collectorの機能は、次のセキュリティ原則に基づいています。

- プライバシーバイデザイン- Keystone Collectorは、使用量の計測とパフォーマンスの監視に必要な最小限のデータを収集します。詳細については、[を参照してください "課金のために収集されたデータ"](#)。"[プライベートデータの削除](#)" このオプションはデフォルトで有効になっており、機密情報をマスクして保護します。
- 最小権限- Keystone Collectorには、ストレージシステムを監視するための最小限の権限が必要です。これにより、セキュリティリスクが最小限に抑えられ、データが意図せず変更されるのを防ぐことができます。このアプローチは最小権限の原則に沿っており、監視対象の環境の全体的なセキュリティ体制を強化します。
- セキュアなソフトウェア開発フレームワーク- Keystoneは、開発サイクル全体を通じてセキュアなソフトウェア開発フレームワークを使用して、リスクの軽減、脆弱性の軽減、潜在的な脅威からシステムを保護します。

### セキュリティの強化

デフォルトでは、Keystone Collectorはセキュリティが強化された構成を使用するように設定されています。推奨されるセキュリティ設定は次のとおりです。

- Keystone Collector仮想マシンのオペレーティングシステム：

- CIS Debian Linux 12 Benchmark標準に準拠しています。Keystone Collector管理ソフトウェア以外でOS設定を変更すると、システムのセキュリティが低下する可能性があります。詳細については、を参照してください "[CISベンチマークガイド](#)"。
- 自動更新機能を使用して、Keystone Collectorによって検証されたセキュリティパッチを自動的に受信してインストールします。この機能を無効にすると、パッチが適用されていない脆弱なソフトウェアが発生する
- Keystone Collectorから受信した更新を認証します。APTリポジトリの検証を無効にすると、不正なパッチが自動的にインストールされ、脆弱性が発生する可能性があります。
- Keystone CollectorはHTTPS証明書を自動的に検証して、接続のセキュリティを確保します。この機能を無効にすると、外部エンドポイントが偽装され、使用データが漏洩する可能性があります。
- Keystone Collectorのサポート "[カスタム信頼CA](#)" 認定資格：デフォルトでは、によって認識されるパブリックルートCAによって署名された証明書が信頼されます。 "[Mozilla CA証明書プログラム](#)"。追加の信頼されたCAを有効にすることで、Keystone Collectorは、これらの証明書を提供するエンドポイントへの接続に対してHTTPS証明書の検証を有効にします。
- Keystoneコレクタでは、デフォルトで\*プライベートデータの削除\*オプションが有効になり、機密情報がマスクされて保護されます。詳細については、を参照してください "[プライベートデータの収集を制限します](#)"。このオプションを無効にすると、追加のデータがKeystoneシステムに送信されます。たとえば、機密情報とみなされるボリューム名など、ユーザが入力した情報を含めることができます。
- 関連情報 \*
- "[Keystoneコレクタの概要](#)"
- "[仮想インフラの要件](#)"
- "[Keystoneコレクタを設定する](#)"

## Keystoneが収集するユーザデータのタイプ

Keystoneは、Keystone ONTAPおよびKeystone StorageGRIDサブスクリプションの構成、ステータス、使用状況に関する情報を収集します。Keystone Collectorでオプションが有効になっている場合は、ONTAPのパフォーマンスデータのみを収集することもできます。

### ONTAP データ収集



**<strong> ONTAPで収集された使用状況データ:詳細はこちら</strong>**

次に、ONTAP で収集される容量消費データの代表的なサンプルを示します。

- クラスタ
  - クラスタUUID
  - クラスタ名
  - シリアル番号
  - 場所 (ONTAP クラスタでの値の入力に基づく)
  - 連絡先
  - バージョン
- ノード
  - シリアル番号
  - ノード名
- 個のボリューム
  - アグリゲート名
  - ボリューム名
  - ボリュームインスタンスUUID
  - IsCloneVolumeフラグ
  - IsFlexGroupConstituentフラグ
  - IsSpaceEnforcementLogicalフラグ
  - IsSpaceReportingLogicalフラグ
  - LogicalSpaceUsedByAfs
  - PercentSnapshotSpace
  - PerformanceTierInactiveUserData
  - PerformanceTierInactiveUserDataPercent
  - QoSAdaptivePolicyGroupName
  - QoSPolicyGroupName
  - サイズ
  - 使用済み
  - 物理使用済み
  - サイズ使用方法を指定します
  - を入力します
  - VolumeStyleExtended
  - SVM 名です
  - IsVsRootフラグ

- SVM
  - VserverNameの略
  - Vserver UUID
  - サブタイプ
- [ストレージ][アグリゲート]
  - ストレージタイプ
  - アグリゲート名
  - アグリゲートUUID
- アグリゲートオブジェクトストア
  - ObjectStoreNameの略
  - ObjectStoreUUID
  - プロバイダタイプ (providerType)
  - アグリゲート名
- ボリュームをクローニングする
  - FlexClone
  - サイズ
  - 使用済み
  - Vserver
  - を入力します
  - ParentVolume (親ボリューム)
  - 親Vserver
  - コンスティチュエント
  - SplitEstimateの略
  - 状態
  - FlexCloneUsedPercentの略
- Storage LUNs
  - LUN UUID
  - LUN 名
  - サイズ
  - 使用済み
  - IsReservedフラグ
  - IsRequestedフラグ
  - LogicalUnit名
  - QoSPolicyUUID
  - QoSPolicyName

- ボリュームのUUID
- ボリューム名
- SVMUUID
- SVM 名
- ストレージボリューム
  - ボリュームインスタンスUUID
  - ボリューム名
  - SVMNameの略
  - SVMUUID
  - QoSPolicyUUID
  - QoSPolicyName
  - CapacityTierFootprintの略
  - PerformanceTierFootprint
  - 合計フットプリント
  - 階層化ポリシー
  - IsProtectedフラグ
  - IsDestinationフラグ
  - 使用済み
  - 物理使用済み
  - CloneParentUUID
  - LogicalSpaceUsedByAfs
- QoS ポリシーグループ
  - PolicyGroupの略
  - QoSPolicyUUID
  - 最大スループット
  - MinThroughputの略
  - 最大スループットIOPS
  - 最大スループットMBps
  - MinThroughputIOPS
  - MinThroughputMBps
  - IsSharedフラグ
- ONTAP アダプティブQoSポリシーグループ
  - QoSPolicyName
  - QoSPolicyUUID
  - 最大IOPS

- PeakIOPSAllocation (ピークIOPS割り当て) の略
- AbsoluteMinIOPS
- ExpectedIOPS
- ExpectedIOPS割り当て
- ブロックサイズ
- 足跡
  - Vserver
  - ボリューム
  - 合計フットプリント
  - VolumeBlocksFootprintBin0
  - VolumeBlocksFootprintBin1
- MetroCluster クラスタ
  - クラスタUUID
  - クラスタ名
  - RemoteClusterUUID
  - RemoteClusterNameの略
  - LocalConfigurationState
  - RemoteConfigurationState
  - モード
- コレクタ観察メトリック
  - 収集時間
  - Active IQ Unified Manager APIエンドポイントが照会されました
  - 応答時間
  - レコード数
  - AIQUMInstance IPの略
  - CollectorInstance ID

## ONTAP用に収集された**パフォーマンスデータ**：詳細はこちら

次に、ONTAP で収集されるパフォーマンスデータの代表的なサンプルを示します。

- クラスタ名
- クラスタUUID
- オブジェクトID
- ボリューム名
- ボリュームインスタンスUUID
- Vserver
- Vserver UUID
- ノードシリアル
- ONTAPバージョン
- AIQUMバージョン
- アグリゲート
- AggregateUUID
- ResourceKeyの略
- タイムスタンプ
- IOPSPerTb
- レイテンシ
- ReadLatencyの略
- WriteMBps
- QoSMinThroughputLatencyの略
- QoSNBladeLatencyの略
- ヘッドルームを使用します
- CacheMissRatioの略
- その他のレイテンシ
- QoSAggregateLatencyの略
- IOPS
- QoSNetworkLatencyの略
- AvailableOpsの略
- WriteLatencyの略
- QoSCLatencyの略
- QoSClusterInterconnectLatencyの略
- その他のMBPS
- QoSCopLatencyの略

- QoSDBladeLatencyの略
- 利用率
- ReadIOPS
- MBps
- その他のIOPS
- QoSPolicyGroupLatencyの略
- ReadMBps
- QoSCyncSnapmirrorLatencyの略
- WriteIOPS

**<strong>**プライベートデータアクセスの制限で削除されたアイテムのリスト:詳細**</strong>**

Keystone Collectorで\* Remove Private Data \*オプションを有効にすると、ONTAP の次の使用情報が削除されます。このオプションはデフォルトで有効になっています。

- クラスタ名
- クラスタの場所
- クラスタの連絡先
- ノード名
- アグリゲート名
- ボリューム名
- QoSAdaptivePolicyGroup名
- QoSPolicyGroup名
- SVM 名です
- ストレージLUN名
- アグリゲート名
- LogicalUnit名
- SVM 名
- AIQUMInstance IPの略
- FlexClone
- RemoteClusterNameの略

## StorageGRID データ収集

**<strong> StorageGRIDで収集された使用状況データ:詳細はこちら</strong>**

次に、の代表的なサンプルを示します Logical Data StorageGRID について収集：

- StorageGRID ID
- アカウント ID
- アカウント名
- アカウントクォータバイト数
- バケット名
- バケットのオブジェクト数
- バケットデータバイト数

次に、の代表的なサンプルを示します Physical Data StorageGRID について収集：

- StorageGRID ID
- ノード ID
- サイトID
- サイト名
- インスタンス
- StorageGRID ストレージ利用率（バイト）
- StorageGRID ストレージ利用率メタデータバイト

**<strong>プライベートデータアクセスの制限で削除されたアイテムのリスト:詳細</strong>**

Keystone Collectorで\* Remove Private Data \*オプションを有効にすると、StorageGRID の次の使用情報が削除されます。このオプションはデフォルトで有効になっています。

- アカウント名
- バケット名
- サイト名
- インスタンス/ノード名

# 監視とアップグレード

## Keystone Collectorの健全性を監視する

HTTP要求をサポートする任意の監視システムを使用して、Keystone Collectorの健全性を監視できます。健全性を監視することは、Keystoneダッシュボードでデータを利用できることを確認するのに役立ちます。

デフォルトでは、Keystoneヘルスサービスはlocalhost以外のIPからの接続を受け入れません。Keystoneの健全性エンドポイントは `/uber/health`、およびKeystone Collectorサーバのすべてのインターフェイスでポート上でリスンします 7777。クエリの際、JSON出力を含むHTTP要求ステータスコードがエンドポイントから応答として返され、Keystoneコレクタシステムのステータスが説明されます。

JSONの本文は、の全体的な健全性ステータスを提供します `is_healthy` 属性。ブール値で、のコンポーネントごとのステータスの詳細なリストです `component_details` 属性 (Attribute) :  
次に例を示します。

```
$ curl http://127.0.0.1:7777/uber/health
{"is_healthy": true, "component_details": {"vicmet": "Running", "ks-collector": "Running", "ks-billing": "Running", "chronyd": "Running"}}
```

次のステータスコードが返されます。

- **200:**監視対象のすべてのコンポーネントが正常であることを示します
- **508:** 1つまたは複数のコンポーネントが正常でないことを示します
- **\* 403 :**許可されているネットワークCIDRのリストである `_allow_list`にHTTPクライアントがヘルスステータスを照会していないことを示します。このステータスでは、ヘルス情報は返されません。 `allow_list` は、ネットワークCIDRメソッドを使用して、Keystoneヘルスシステムへの照会を許可するネットワークデバイスを制御します。このエラーが表示された場合は、Keystone Collector管理TUI >設定>ヘルスマニタ\*から `_allow_list`に監視システムを追加します。

Linuxユーザの場合は、次の既知の問題 に注意してください。



\*事象の説明\* : Keystone Collectorは、使用状況計測システムの一部として、多数のコンテナを実行します。Red Hat Enterprise Linux 8.xサーバが米国国防総省情報システム機関 (DISA) セキュリティ技術実装ガイド (STIG) ポリシーで強化されると、`fapolicyd` (ファイルアクセスポリシーデーモン) を持つ既知の問題 が断続的に確認されています。この問題 はと識別されます ["バグ1907870"](#)。\*回避策\* : Red Hat Enterpriseが解決するまでは、この問題 を迂回することをお勧めします `fapolicyd` Permissiveモードになります。インチ `/etc/fapolicyd/fapolicyd.conf`` をクリックして、の値を設定します ``permissive = 1`。

## システムログを表示する

Keystoneコレクタシステムのログを表示して、システム情報を確認し、それらのログを使用してトラブルシューティングを実行できます。Keystone Collectorはホストの `_journald_logging`システムを使用し、システムログは `standard_journalctl_system`ユーティリティを使用して確認できます。ログを確認するには、次のキーサービスを利用します。



- KSコレクタ
- KSヘルス
- KS-autoupdate

メインのデータ収集service `ks-collector_`では、のJSON形式のログが生成されます `run-id` スケジュールされた各データ収集ジョブに関連付けられた属性。次の例は、標準の使用状況データ収集ジョブが正常に完了した場合を示しています。

```
{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:01.831Z", "caller": "light-collector/main.go:31", "msg": "initialising light collector with run-id cdf1m0f74cgphgfon8cg", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }
{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:04.624Z", "caller": "ontap/service.go:215", "msg": "223 volumes collected for cluster a2049dd4-bfcf-11ec-8500-00505695ce60", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:18.821Z", "caller": "ontap/service.go:215", "msg": "697 volumes collected for cluster 909cbacc-bfcf-11ec-8500-00505695ce60", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:41.598Z", "caller": "ontap/service.go:215", "msg": "7 volumes collected for cluster f7b9a30c-55dc-11ed-9c88-005056b3d66f", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:48.247Z", "caller": "ontap/service.go:215", "msg": "24 volumes collected for cluster a9e2dcff-ab21-11ec-8428-00a098ad3ba2", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:48.786Z", "caller": "worker/collector.go:75", "msg": "4 clusters collected", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:48.839Z", "caller": "reception/reception.go:75", "msg": "Sending file 65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdb7_1667193648.tar.gz type=ontap to reception", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:48.840Z", "caller": "reception/reception.go:76", "msg": "File bytes 123425", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }

{ "level": "info", "time": "2022-10-31T05:20:51.324Z", "caller": "reception/reception.go:99", "msg": "uploaded usage file to reception with status 201 Created", "run-id": "cdf1m0f74cgphgfon8cg" }
```

以下は、オプションのパフォーマンスデータ収集ジョブが成功した場合の例です。

```
{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"sql/service.go:28","msg":"initialising MySQL service at 10.128.114.214"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"sql/service.go:55","msg":"Opening MySQL db connection at server 10.128.114.214"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"sql/service.go:39","msg":"Creating MySQL db config object"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"sla_reporting/service.go:69","msg":"initialising SLA service"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"sla_reporting/service.go:71","msg":"SLA service successfully initialised"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:51.324Z","caller":"worker/collector.go:217","msg":"Performance data would be collected for timerange: 2022-10-31T10:24:52~2022-10-31T10:29:52"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:31.385Z","caller":"worker/collector.go:244","msg":"New file generated: 65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdb7_1667193651.tar.gz"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:31.385Z","caller":"reception/reception.go:75","msg":"Sending file 65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdb7_1667193651.tar.gz type=ontap-perf to reception","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:31.386Z","caller":"reception/reception.go:76","msg":"File bytes 17767","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:33.025Z","caller":"reception/reception.go:99","msg":"uploaded usage file to reception with status 201 Created","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:33.025Z","caller":"light-collector/main.go:88","msg":"exiting","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}
```

## サポートバンドルを生成して収集

KeystoneコレクタTUIでは、サポートバンドルを生成し、サポート問題を解決するためのサービス要求に追加することができます。次の手順に従います。

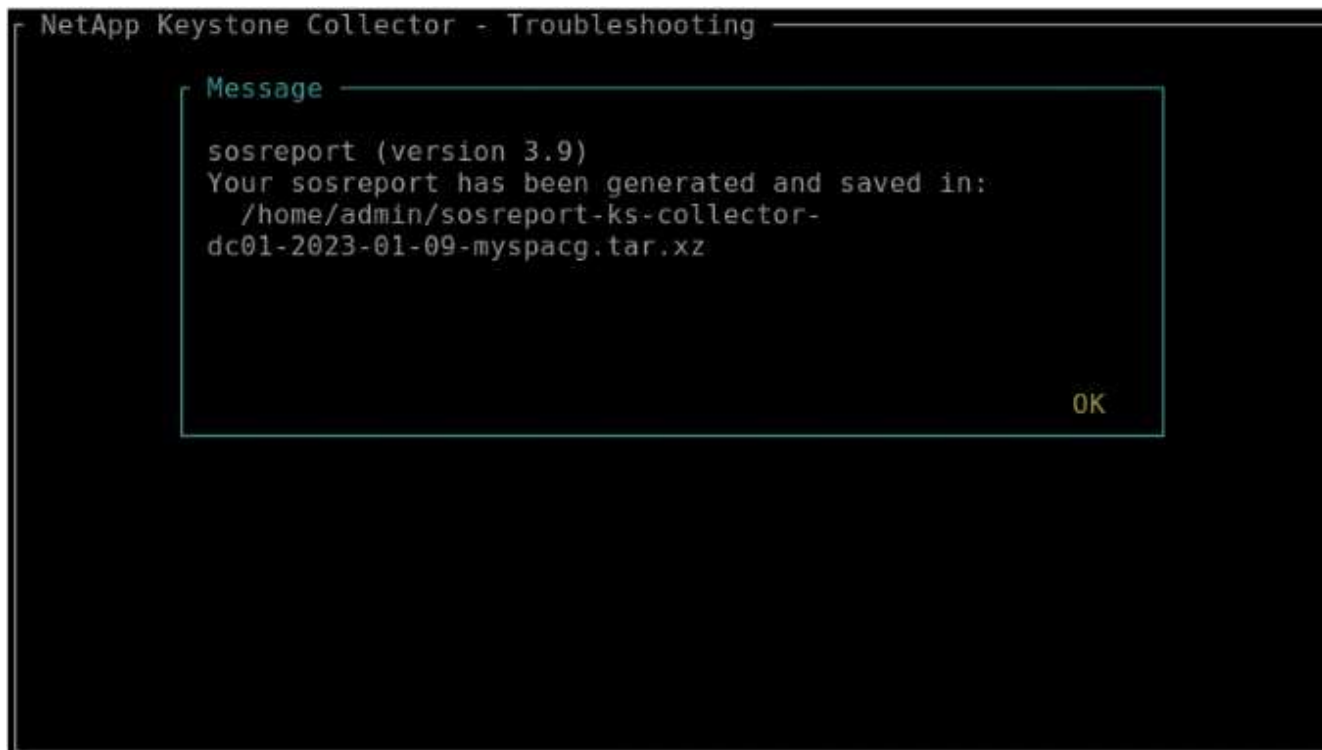
### 手順

1. Keystone Collector管理TUIユーティリティを起動します。  
\$ keystone-collector-tui
2. 「\*トラブルシューティング」>「サポートバンドルの生成」に進みます。



```
NetApp Keystone Collector - Troubleshooting  
Version  
Generate Support Bundle  
Back
```

3. 生成されると、バンドルが保存される場所が表示されます。FTP、SFTP、SCPを使用して場所に接続し、ログファイルをローカルシステムにダウンロードします。



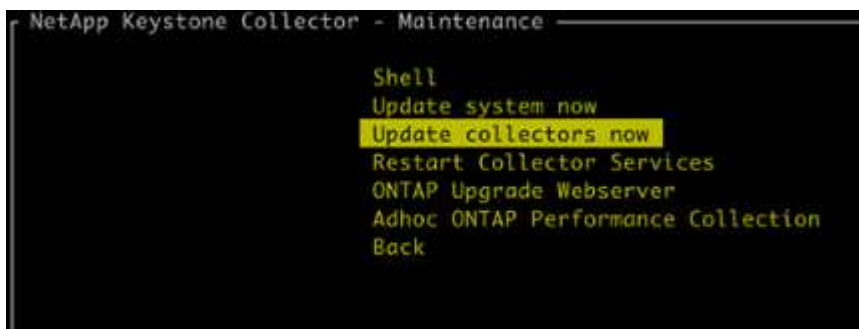
4. ファイルがダウンロードされたら、Keystone ServiceNowサポートチケットに添付できます。チケットの発行については、[を参照してください](#) "サービスリクエストを生成しています"。

## Keystone Collectorを手動でアップグレードする

Keystone Collectorの自動更新機能はデフォルトで有効になっており、新しいリリースごとにKeystone Collectorソフトウェアが自動的にアップグレードされます。ただし、この機能を無効にして、ソフトウェアを手動でアップグレードすることはできます。

手順

1. Keystone Collector管理TUIユーティリティを起動します。  
`$ keystone-collector-tui`
2. メンテナンス画面で、\* Update collectors now (コレクタを今すぐアップデート) \*オプションを選択します。



または、次のコマンドを実行してバージョンをアップグレードします。

CentOSの場合：

```
sudo yum clean metadata && sudo yum install keystone-collector
```

```
[admin@rhel8-serge-dev ~]$ sudo yum clean metadata && sudo yum install keystone-collector
Updating Subscription Management repositories.
Unable to read consumer identity

This system is not registered with an entitlement server. You can use subscription-manager to register.

Cache was expired
0 files removed
Updating Subscription Management repositories.
Unable to read consumer identity

This system is not registered with an entitlement server. You can use subscription-manager to register.

Netapp Keystone                               8.4 kB/s | 11 kB    00:01
Red Hat Enterprise Linux 8 - BaseOS           33 MB/s | 2.4 MB   00:00
Red Hat Enterprise Linux 8 - AppStream        57 MB/s | 7.5 MB   00:00
Package keystone-collector-1.3.0-1.noarch is already installed.
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture      Version           Size              Repository
=====
Upgrading:
keystone-collector     noarch            1.3.2-1          411 M             keystone
=====
Transaction Summary
=====
Upgrade 1 Package

Total download size: 411 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
keystone-collector-1.3.2-1.noarch.rpm        8.3 MB/s | 411 MB   00:49
-----
Total                                         8.3 MB/s | 411 MB   00:49
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing                :                               1/1
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.2-1.noarch 1/1
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.2-1.noarch 1/2
  Upgrading              : keystone-collector-1.3.2-1.noarch 1/2
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.2-1.noarch 1/2
*****
*                               *
* Keystone Collector package installation complete! *
* Run command 'keystone-collector-tui' to configure . *
*                               *
*****
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.0-1.noarch 2/2
  Cleanup              : keystone-collector-1.3.0-1.noarch 2/2
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.0-1.noarch 2/2
  Verifying             : keystone-collector-1.3.2-1.noarch 1/2
  Verifying             : keystone-collector-1.3.0-1.noarch 2/2
Installed products updated.

Upgraded:
keystone-collector-1.3.2-1.noarch

Complete!
[admin@rhel8-serge-dev ~]$ rpm -q keystone-collector
keystone-collector-1.3.2-1.noarch
```

Debianの場合:

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade keystone-collector
```

3. Keystone Collector管理TUIを再起動すると、ホーム画面の左上に最新バージョンが表示されます。

または、次のコマンドを実行して最新バージョンを表示します。

CentOSの場合 :

```
rpm -q keystone-collector
```

Debianの場合:

```
dpkg -l | grep keystone-collector
```

# Keystoneダッシュボード

## Keystoneダッシュボードの概要

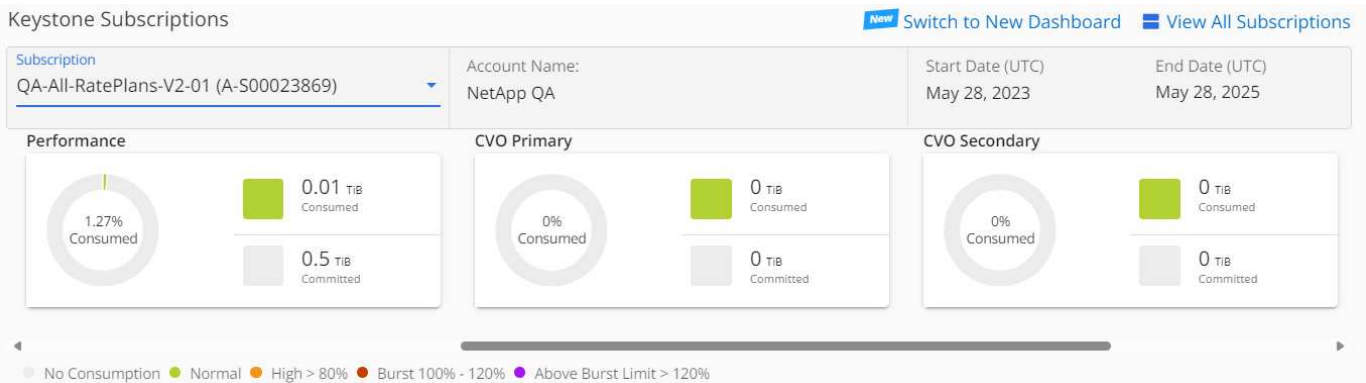
NetApp Keystone STaaSを契約している場合は、Active IQデジタルアドバイザー（デジタルアドバイザー）ダッシュボードの\* Keystoneサブスクリプション\*ウィジェットでサブスクリプションの概要を確認できます。

Keystoneサブスクリプションを検索するには、お客様名または監視リスト名の最初の3文字、またはKeystoneサブスクリプション番号を入力します。Keystone STaaSサブスクリプションを監視リストで検索する方法については、[を参照してください](#)。"[Keystone監視リストを使用して検索](#)"。

Digital Advisorは、\*[Switch to old/new dashboard]\*ボタンを使用して、サブスクリプションデータと使用状況に関するさまざまなレベルのインサイトを提供する統合ダッシュボードを提供します。

### デフォルト（古い）ダッシュボード

サブスクリプションごとに、お客様の名前とサブスクリプション番号、アカウント名、サブスクリプションの開始日と終了日、容量の使用状況グラフが表示されます。消費データの収集タイムスタンプはUTC時間で表示されます。



### 別の（新しい）ダッシュボード

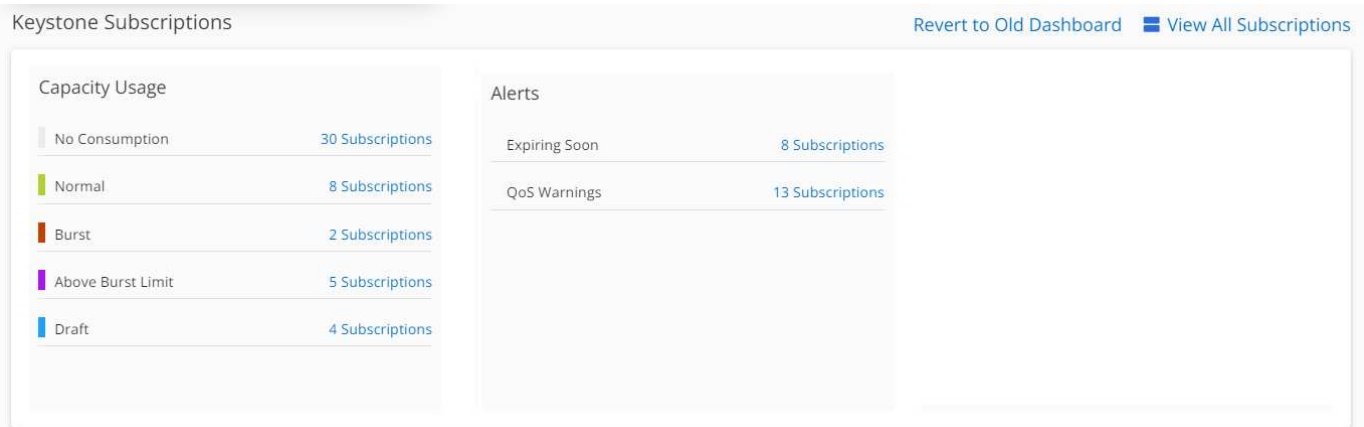
サブスクリプションごとの使用容量の内訳、および対処が必要な警告とアラートを確認できます。情報は、サブスクリプションと使用状況に応じて選択的に表示されます。次の情報を表示できます。

- 使用容量：次のような消費データ：
  - 使用方法はありません。
  - 使用量がコミット済み容量の80%を超えています。
  - バースト使用量：
    - バースト容量を上回る消費量。
- アラート：さまざまなシナリオに該当するアラートが表示されます。
  - まもなく期限切れ：サブスクリプションの有効期限が90日以内に切れた場合。
  - \* QoS警告\*：AQoSポリシーが割り当てられていないボリュームがあります。





[サブスクリプション]\*リンクをクリックすると、[サブスクリプション]\*タブにフィルタリングされたサブスクリプションのリストが表示されます。



Keystone用のDigital Advisorダッシュボードウィジェットの詳細については、を参照してください "[Digital Advisorのドキュメント](#)".

Keystoneのダッシュボードとレポートの詳細については、を参照してください "[Keystoneサブスクリプションのダッシュボードとレポート](#)".

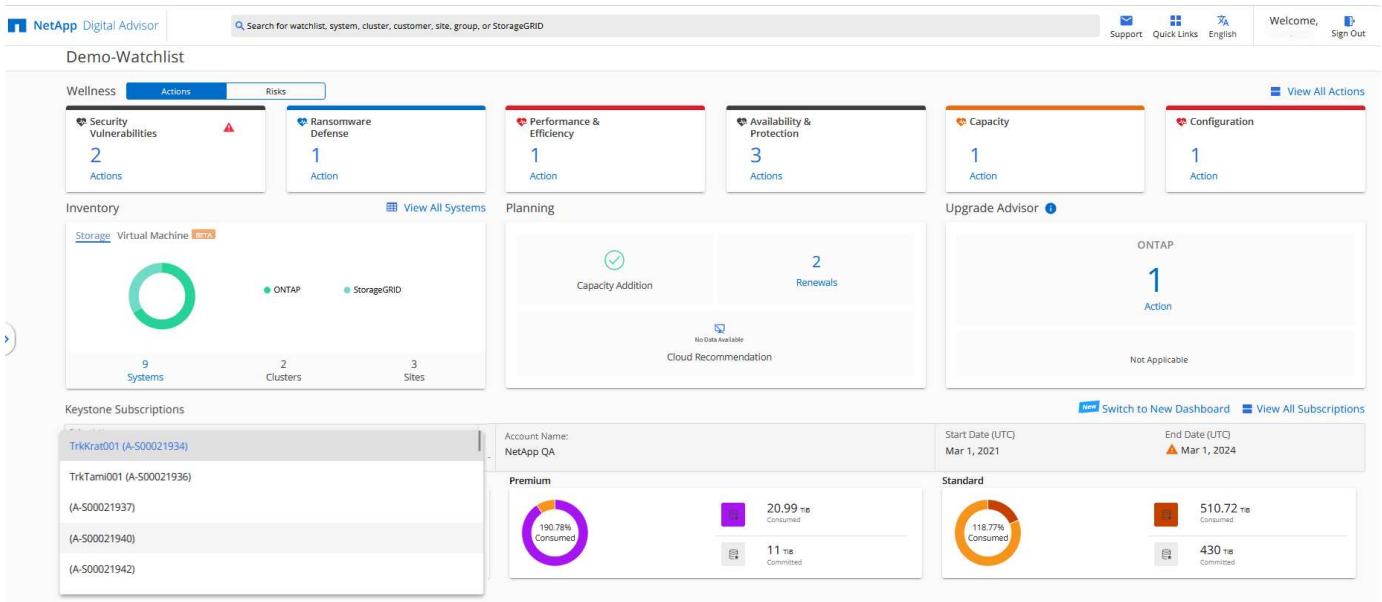
## Keystone監視リストで検索

監視リストはDigital Advisorの機能です。詳細については、を参照してください "[監視リストがわかります](#)".  
監視リストの作成については、を参照してください。 "[監視リストを作成します](#)".

Keystone STaaSの場合は、お客様向けの監視リストやサブスクリプション番号を作成できます。Digital Advisor画面で監視リスト名で検索できます。監視リストで検索すると、\* Keystoneサブスクリプション\*ウィジェットの\*サブスクリプション\*ドロップダウンリストにお客様とそのサブスクリプションを表示できます。



監視リストで検索すると、古いダッシュボードにサブスクリプションのリストが表示されません。監視リストにサブスクリプション番号が含まれている場合、Digital Advisorダッシュボードには\* Keystoneサブスクリプション\*ウィジェットのみが表示されます。



画面"]

## 使用状況の詳細を表示してレポートを生成

Digital Advisorダッシュボードでは、Keystoneサブスクリプションの詳細の表示、容量の使用状況の監視、レポートの生成を行うことができます。

Keystoneサービスにサブスクライブすると、Digital Advisorダッシュボードの\* Keystone Subscriptions \*ウィジェットでサブスクリプションと使用量の詳細を確認できます。



ここに記載されている情報は、環境Both ONTAP and StorageGRIDです。例外は関連するセッションで指摘されています。

[Keystone Digital Advisor]ウィジェットの詳細については、を参照してください "[NetApp Keystone サブスクリプションを使用して容量利用率を表示します](#)".

Keystoneサブスクリプションと使用量の詳細を表示するには、次の手順を実行します。

手順

1. Digital Advisorにログインします。Keystoneサブスクリプション\*ウィジェットが表示され、購入したKeystoneサービスに対する使用容量が表示されます。
2. ウィジェットで[すべてのサブスクリプションを表示]をクリックし、[Keystoneサブスクリプション]ページにボリュームに関する使用状況の詳細とアラートを表示します。または、左側のナビゲーションペインで[全般]>[Keystoneサブスクリプション]に移動します。サブスクリプションの詳細、各サービスレベルの使用状況グラフ、ボリュームの詳細が、Keystoneサブスクリプション\*画面の別々のタブに表示されます。



Keystoneサブスクリプションの容量消費量は、ダッシュボードとレポートにTiB単位で表示され、小数点以下2桁に四捨五入されます。使用量が0.01 TiB未満の場合、値は0またはと表示されます No Usage。これらの画面のデータは、UTC時間（サーバのタイムゾーン）で表示されます。クエリの日付を入力すると、自動的にUTC時間であると見なされます。

使用率指標の詳細については、を参照してください "[メトリック測定](#)". Keystoneで使用されるさまざまな容

量については、を参照してください "[サポートされているストレージ容量](#)".

各タブの詳細については、次のリンクを参照してください。

- "[サブスクリプション](#)"
- "[消費電流](#)"
- "[消費トレンド](#)"
- "[ボリュームとオブジェクト](#)"
- "[資産](#)"
- "[パフォーマンス](#)"

## レポートを生成します

Keystoneデータのレポートを生成して表示できます。Keystoneサブスクリプション\*ページの各タブでは、ダウンロードボタンをクリックして、サブスクリプション、過去の使用量とバースト使用量、パフォーマンス、

アセット、ボリュームとオブジェクトに関するレポートを生成できます。



詳細はCSV形式で生成され、将来の使用や比較のために保存できます。

グラフデータが変換される\*消費トレンド\*タブのサンプルレポート：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Subscription Number	Account Name	Service Level	Timestamp (UTC)	Committed (TiB)	Consumed (TiB)	Burst (TiB)	Accrued Burst (TiB)	
2	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	01-04-2024 00:00	200	189.3899	0	0	
3	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	01-04-2024 23:00	200	189.3899	0	0	
4	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	02-04-2024 22:00	200	189.3899	0	0	
5	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	03-04-2024 21:00	200	189.3899	0	0	
6	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	04-04-2024 20:00	200	189.3899	0	0	
7	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	05-04-2024 19:00	200	189.3899	0	0	
8	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	06-04-2024 18:00	200	172.3899	0	0	
9	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	07-04-2024 17:00	200	172.3899	0	0	
10	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	08-04-2024 16:00	200	172.3899	0	0	
11	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	09-04-2024 15:00	200	172.3899	0	0	
12	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	10-04-2024 14:00	200	172.3899	0	0	
13	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	11-04-2024 13:00	200	172.3899	0	0	
14	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	12-04-2024 12:00	200	172.3899	0	0	
15	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	13-04-2024 11:00	200	172.3899	0	0	
16	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	14-04-2024 10:00	200	172.3899	0	0	
17	xxxxxxxxx	xxxxx	Premium	15-04-2024 09:00	200	172.3899	0	0	

## アラートを表示します

ダッシュボードにはアラート通知が表示され、ストレージ環境で発生している問題を把握できます。これらの通知は、情報アラートまたは警告として表示される場合があります。たとえば、管理対象クラスタにアダプティブQoS (AQoS) ポリシーが適用されていないボリュームがある場合、警告メッセージが表示されます。警告メッセージのリンクをクリックすると、\*[ボリュームとオブジェクト]\*タブで非準拠ボリュームのリストを確認できます。



単一のサービスレベルプランまたはレートプランにサブスクライブしている場合、非準拠ボリュームのアラートは表示されません。

Subscription: QA-All-RatePlans-V2-01 (A-S00023869) Start Date (UTC): May 28, 2023 End Date (UTC): May 28, 2025 Billing Period: Month

**Warning:** 39 volumes do not comply with this subscription's QoS policies.

**Current Consumption per Service Level**

Legend: No Consumption (grey), Normal (green), High > 80% (orange), Burst 100% - 120% (red), Above Burst Limit > 120% (purple)

Service Level	Committed	Consumed	Current Burst	Available	Available
Data Tiering	2 TiB	0 TiB	0 TiB	2 TiB	2.4 TiB
Extreme	1 TiB	0 TiB	0 TiB	1 TiB	1.2 TiB
Performance	0.5 TiB	0.01 TiB	0 TiB	0.49 TiB	0.59 TiB
CVO Primary	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB
CVO Secondary	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB
Advanced Data-Protect	1 TiB	0 TiB	0 TiB	1 TiB	1.2 TiB

AQoSポリシーの詳細については、を参照してください ["アダプティブ QoS"](#)。

これらのメッセージの詳細については、NetAppサポートにお問い合わせください。サービスリクエストの発行については、を参照してください ["サービスリクエストを生成しています"](#)。

## 月額プランの詳細を表示する

Keystoneサブスクリプションの詳細については、\*[サブスクリプション]\*タブですべてのサブスクリプションのリストを表示できます。

このタブを表示するには、左側のナビゲーションペインで\*[全般]>[Keystoneサブスクリプション]>[サブスクリプション]\*に移動します。すべての月額プランが表示されます。

Clear Filters

[View Usage Indicators](#) [Download CSV](#)

Subscription Number	Linked Subscriptions	Tracking ID	Usage Type	Billing Period	Start Date (UTC)	End Date (UTC)	Consumption Status
A-S00026419	--	QA-All-RatePlans-V1-05	Physical (v1)	Annual	March 19, 2024	March 19, 2025	Normal
A-S00024534	--	QA-All-RatePlans-V1-06	Physical (v1)	Annual	August 1, 2023	▲ August 1, 2024	Above Burst Limit
A-S00023869	--	QA-All-RatePlans-V2-01	Physical (v2)	Month	May 28, 2023	May 28, 2025	Normal
A-S00024530	--	QA-All-RatePlans-V2-03	Physical (v2)	Annual	August 1, 2023	▲ August 1, 2024	Above Burst Limit
A-S00024535	--	QA-All-RatePlans-V2-05	Logical (v2)	Annual	August 1, 2023	▲ August 1, 2024	Above Burst Limit
A-S00024537	--	QA-All-RatePlans-V2-06	Logical (v2)	Annual	August 1, 2023	▲ August 1, 2024	No Consumption
A-S00026932	--	QA-CVO-v1-combo1		Month	May 21, 2024	May 21, 2025	No Consumption
A-S00026933	--	QA-CVO-v1-combo2		Month	May 21, 2024	May 21, 2025	No Consumption
A-S00026927	--	qa-cvo-v2-combo1	CVO (v2) Logical (v2)	Month	May 1, 2024	May 1, 2025	Above Burst Limit



タブの画像"]

ハンバーガーアイコンをクリックすると、選択内容をフィルタリングできます。☰列の場合は、\*[フィルタのクリア]\*ボタンをクリックして、すべてのサブスクリプションを表示します。一部のフィールドや列では、情報や警告アイコン、およびデータに関する追加情報を表示するツールチップが表示される場合があります。

- サブスクリプション番号：ネットアップが割り当てたKeystoneサブスクリプションのサブスクリプション番号。
- **トラッキングID**：登録の有効化時に割り当てられたトラッキングID。これは、サブスクリプションとサイトごとに一意のIDで、サブスクリプションの追跡に使用されます。



高度なデータ保護アドオンサービスに登録している場合は、サブスクリプション番号のツールチップをクリックして、MetroClusterセットアップでパートナーサブスクリプションの追跡IDを表示できます。MetroCluster構成のパートナーサブスクリプション別の詳細な消費状況を表示する方法については、[を参照してください "高度なデータ保護のリファレンスチャート"](#)。

- **使用タイプ**：複数のKeystone（バージョン1）またはKeystone STaaS（バージョン2）サブスクリプションに登録済みの場合があります。サービスレベルのレートプランルールは、2つのサブスクリプションタイプで異なる場合があります。この列の値を見ると、使用タイプが、またはのプロビジョニング済み使用量、物理使用量、または論理使用量に基づいて課金されているかがわかります v1 v2。Keystoneサブスクリプションバージョン1の詳細については、[を参照してください "NetApp Keystone のドキュメント"](#)。
- **請求期間**：月額、四半期、年単位など、サブスクリプションの請求期間。
- **開始日**：サブスクリプションの開始日。
- **終了日**：サブスクリプションの終了日。毎月自動的に更新される月額課金制のサブスクリプションをお持ちの場合は、Month-on-month 終了日の代わりに、この日付に基づいて、終了間近のサブスクリプションや自動更新ポリシーが適用されているサブスクリプションの通知が表示される場合があります。
- **使用状況**：使用状況インジケータを表示して、使用状況がサブスクリプション制限内か超過しているかを示します。消費レコードの数を最も高くする場合は、この列でリストをソートできます。
- :サブスクリプションのこのアイコンをクリックすると、[現在の消費量]タブが開き、そのサブスクリプションの使用量の詳細が表示されます。
-  : このアイコンをクリックすると、\*消費トレンド\*タブが開き、このサブスクリプションに含まれる各サービスレベルの使用履歴データが表示されます。

各サブスクリプションの使用状況を確認するには、次の使用状況インジケータを参照してください。

- No Consumption 0%
- Normal 0% - 80%
- High > 80%
- Burst
- Above Burst Limit

## インデックス

● : サービスレベルのコミット済み容量に照らして、使用容量は記録されません ● : コミット済み容量の80%以内で、通常消費量が発生します ● : 最大消費量とは、コミット済み容量の約100%以上に達することを意味します。\*Consumed \*列には、コミット済み容量の80%を超える消費量を示すインジケータが表示されます ● : 消費量がバースト制限内にあります。バースト消費量とは、サービスレベルの100%のコミット済み容量を超え、120 %などの合意されたバースト使用制限の範囲内である消費量のことで ● : 指定されたバースト制限を超過した消費量を示します

- 関連情報 \*
- ["Keystoneのダッシュボードとレポート機能を使用"](#)
- ["消費電流"](#)
- ["消費トレンド"](#)
- ["ボリュームとオブジェクト"](#)
- ["資産"](#)
- ["パフォーマンス"](#)

## サブスクリプションの現在の消費量を表示する

サブスクリプションの使用量を把握するために、コミット済み容量、消費容量、使用可能容量など、使用量の詳細を表示できます。

このタブを表示するには、左側のナビゲーションペインで\*[全般]>[Keystoneサブスクリプション]>[現在の消費量]\*に移動し、必要なサブスクリプション番号を選択します。

Subscription QA-All-RatePlans-V2-01 (A-S00023869)	Start Date (UTC) May 28, 2023	End Date (UTC) May 28, 2025	Billing Period Month
--	----------------------------------	--------------------------------	-------------------------

**Warning:** 39 volumes do not comply with this subscription's QoS policies.

### Current Consumption per Service Level

● No Consumption
 ● Normal
 ● High > 80%
 ● Burst 100% - 120%
 ● Above Burst Limit > 120%

Service Level	Committed	Consumed	Current Burst	Available	Available
Data Tiering	2 TiB	0 TiB	0 TiB	2 TiB	2.4 TiB
Extreme	1 TiB	0 TiB	0 TiB	1 TiB	1.2 TiB
Performance	0.5 TiB	0.01 TiB	0 TiB	0.49 TiB	0.59 TiB
CVO Primary	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB
CVO Secondary	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB	0 TiB
Advanced Data-Protect	1 TiB	0 TiB	0 TiB	1 TiB	1.2 TiB

タブ"]

選択したサブスクリプションの詳細（サブスクリプションの開始日と終了日など）、請求期間（月単位や年単位など）を表示できます。サブスクリプションの使用量には、サービスレベル名、コミット済み容量、消費容量、使用可能な容量、現在のバースト使用量と累積バースト使用量（TiB）が表示されます。



。各列の横にあるアイコンには、その列に関する包括的な情報が表示されます。高消費量を記録した特定のサービスレベルが強調表示されます。ボリュームに対して生成された警告やアラートを確認することもできます。

Keystoneストレージサービスと関連するサービスレベルについては、を参照してください "[Keystoneのサービスレベル](#)"。

現在の消費量と併せて、使用量の履歴データを表示して比較することもできます。\*履歴データの表示\*ボタンをクリックして\*消費トレンド\*タブに移動し、同じサブスクリプションの履歴データを表示します。

- 関連情報 \*
- "[Keystoneのダッシュボードとレポート機能を使用](#)"
- "[サブスクリプション](#)"
- "[消費トレンド](#)"
- "[ボリュームとオブジェクト](#)"
- "[\[Assetsタブ\]](#)"
- "[パフォーマンス](#)"

## 消費トレンドの表示

サブスクリプションの使用状況を監視するために、一定期間のKeystoneサブスクリプションの履歴データを表示できます。

縦のグラフには、選択した期間の使用状況の詳細と、レポートを比較して生成するための適切なインジケータが表示されます。

### 手順

1. [General]>[Keystoneサブスクリプション]>[Consumption Trend]\*をクリックします。
2. 詳細を表示するサブスクリプションを選択します。デフォルトでは、アカウント名の最初のサブスクリプションが選択されています。
3. 履歴データを表示して容量使用状況のトレンドを分析する場合は、消費トレンド\*を選択します。請求書が生成されたバースト使用量の履歴データを表示する場合は、 Invoiced Accrued Burst \*を選択します。このデータを使用して、請求書に従って請求された使用量を分析できます。

## 消費トレンドの表示

\*消費トレンド\*オプションを選択した場合は、次の手順を実行します。

### 手順

1. [開始日\* (From Date) ]および[終了日\* (\* To Date) ]フィールドのカレンダーアイコンから時間範囲を選択します。クエリの日付範囲を選択します。日付範囲には、月の初め、サブスクリプションの開始日から現在の日付、またはサブスクリプションの終了日を指定できます。将来の日付は選択できません。



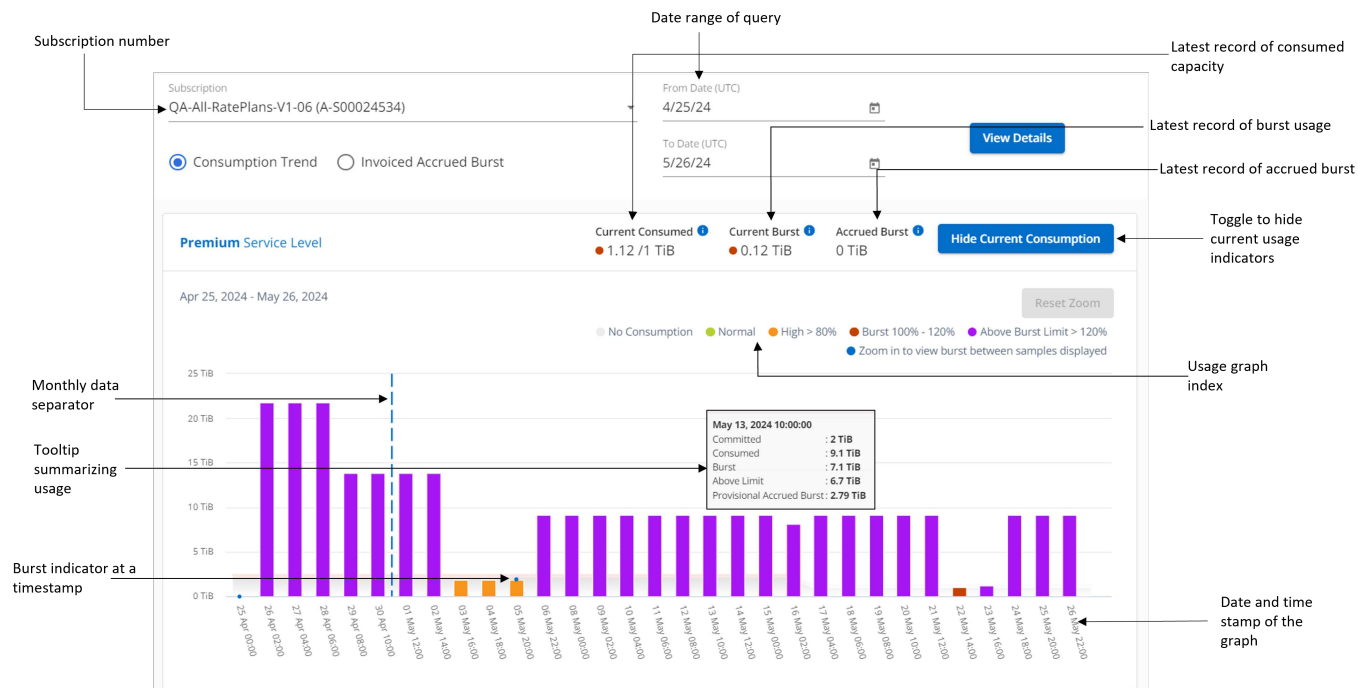
最適なパフォーマンスとユーザーエクスペリエンスを実現するには、クエリの日付範囲を3カ月に制限します。

2. [\* 詳細の表示 \*] をクリックします。選択した期間に基づいて、各サービスレベルのサブスクリプションの消費履歴データが表示されます。

棒グラフには、その日付範囲について、サービスレベル名とそのサービスレベルに対する消費容量が表示されます。収集の日時がグラフの下部に表示されます。クエリの日付範囲に基づいて、使用状況グラフは30のデータ収集ポイントの範囲で表示されます。グラフにカーソルを合わせると、そのデータ収集ポイントでのコミット済み容量、消費容量、バースト、バースト制限データを基準にした使用量の内訳が表示されます。

棒グラフには短時間のバーストが表示され、ズームイン機能を使用してこれらのバーストを表示できます。短期バーストが発生している場合は、対応するバーに青い点が表示され、データが消費されていない場合はX軸に直接示されます。詳細を表示するには、青い点が表示されているバーまたはX軸をクリックしたままグラフ上でカーソルをドラッグして目的の時間間隔を選択し、放して選択内容を確認します。この操作ではデータが拡大表示され、選択した間隔でそのサービスレベルで使用されている容量がより詳細に表示されます。[Reset Zoom]\*ボタンをクリックすると、元のチャートビューに戻ることができます。





## タブと詳細

棒グラフの以下の色は、サービスレベルで定義された消費容量を示します。グラフ全体で月単位のデータが縦線で区切られています。

- 緑：80%以内。
- オレンジ：80%～100%。
- 赤：バースト時の使用状況（合意済みのバースト制限に対するコミット済み容量の100%）
- 紫：バースト制限の上、または Above Limit。



空のグラフは、そのデータ収集ポイントで使用可能なデータが環境になかったことを示します。

切り替えボタン\*[Show Current Usage]\*をクリックすると、現在の課金期間の消費量、バースト使用量、および蓄積バーストデータを確認できます。これらの詳細は、クエリの日付範囲に基づいていません。

- 現在の消費容量：サービスレベルに定義されている消費容量（TiB）を示します。このフィールドは特定の色を使用します。
  - 色なし：バーストまたはそれ以上のバースト使用量。
  - グレー：使用できません。
  - 緑：コミット済み容量の80%以内
  - オレンジ：バースト容量にコミットされたの80%。
- \* Current Burst \*：定義されたバースト制限内またはそれ以上の消費容量を示すインジケータ。サブスクリプションのバースト制限内（コミット済み容量を20%超過した場合など）の使用量は、バースト制限内に収まる。それ以上の使用量は、バースト制限を超えた使用量とみなされます。このフィールドには特定の色が表示されます。
  - 色なし：バースト使用量はありません。

- 赤：バースト使用量。
- 紫：バースト制限を超えています。
- \* Accrued Burst \*：現在の課金サイクルにおける、1カ月以内の各2分インターバルの間に蓄積された合計バースト容量（TiB）。1カ月間の累積バースト使用量は次のように計算されます。

[月のバーストの合計 / (月の日数) x 24 x 60] x 間隔の期間

次の式を使用して、短期間（2分ごとなど）の蓄積バーストを計算できます。

[バースト / (月内の日数) x 24 x 60 (Burst / (Days in Month) x 24 x 60)] x インターバル期間

バーストは、消費容量とコミット済み容量の差です。たとえば、30日間の月単位で、消費容量が120TiBに達し、2分間隔でコミット済み容量が100TiBの場合、バースト容量は20TiBになり、その間隔での累積バースト使用量は0.000925926TiBに相当します。

## 請求済みバースト容量の表示

[Invoiced Accrued Burst]オプションを選択した場合、デフォルトでは、過去12カ月間の月単位のバースト使用量データが表示されます。過去30カ月までの日付範囲で照会できます。請求されたデータの棒グラフが表示され、使用量がまだ請求されていない場合は、その月の\_Pending\_が表示されます。



課金される累積バースト使用量は、サービスレベルのコミット済み容量と消費容量に基づいて、課金期間ごとに計算されます。



グラフ]

この機能は、プレビューのみのモードで使用できます。この機能の詳細については、KSMにお問い合わせください。

## 高度なデータ保護のリファレンスチャート

高度なデータ保護アドオンサービスに登録している場合は、\*消費トレンド\*タブでMetroClusterパートナーサイトの消費データの内訳を確認できます。

高度なデータ保護アドオンサービスの詳細については、を参照してください ["高度なデータ保護"](#)。

ONTAPストレージ環境内のクラスタがMetroClusterセットアップで構成されている場合は、Keystoneサブスクリプションの消費データが同じ履歴データチャートに分割されて、基本のサービスレベルのプライマリサイトとミラーサイトでの消費量が表示されます。



消費棒グラフは、基本サービスレベルについてのみ分割されます。高度なデータ保護アドオンサービス（\_Advanced Data-Protect\_Serviceレベル）の場合、この境界は表示されません。

### 高度なデータ保護サービスレベル

\_Advanced Data - Protect\_サービスレベルの場合、総消費量がパートナーサイト間で分割され、各パートナーサイトでの使用量が別のサブスクリプション（プライマリサイト用とミラーサイト用）に反映されて課金されます。そのため、\*消費トレンド\*タブでプライマリサイトのサブスクリプション番号を選択すると、高度なデータ保護アドオンサービスの消費グラフにプライマリサイトのみの個別の消費の詳細が表示されます。MetroCluster構成の各パートナーサイトはソースとミラーの両方として機能するため、各サイトでの合計消費量には、そのサイトに作成されたソースボリュームとミラーボリュームが含まれます。



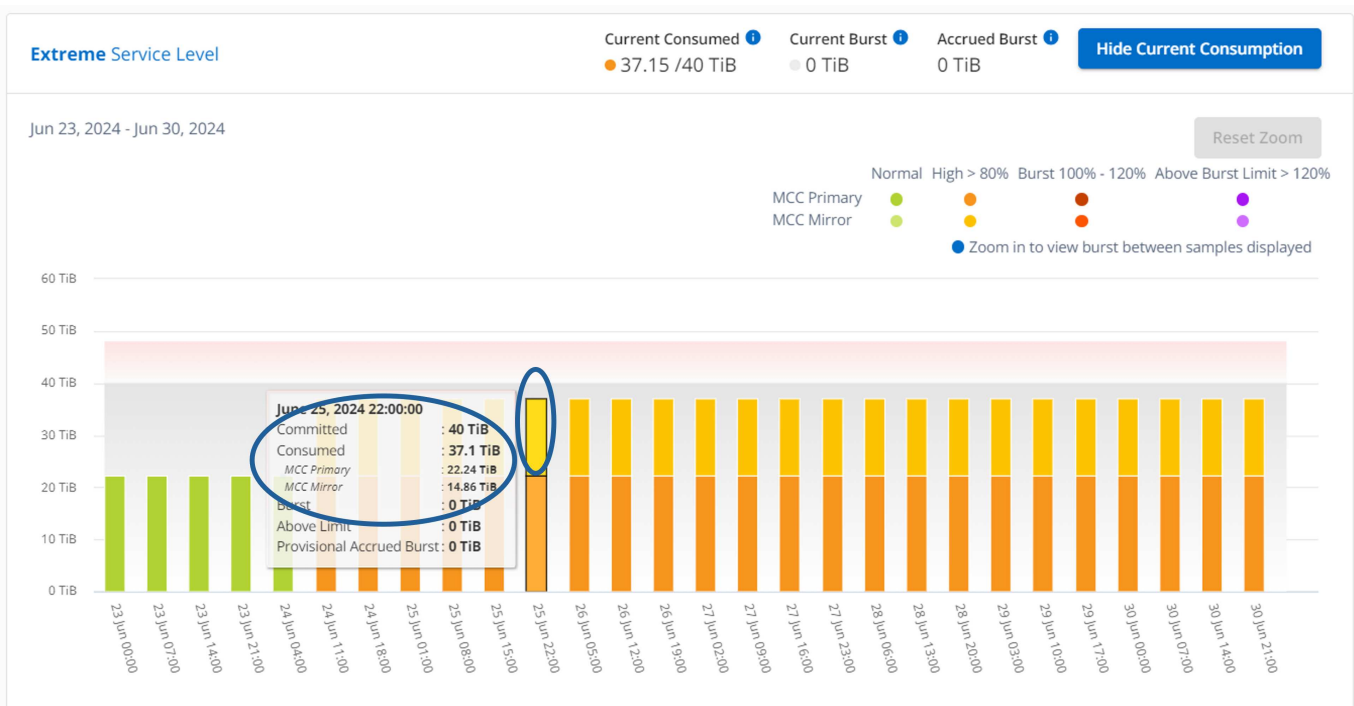
[\* Current Consumption]タブでサブスクリプションの追跡IDの横にあるツールチップを使用すると、MetroClusterセットアップでパートナーサブスクリプションを特定できます。

### 基本サービスレベル

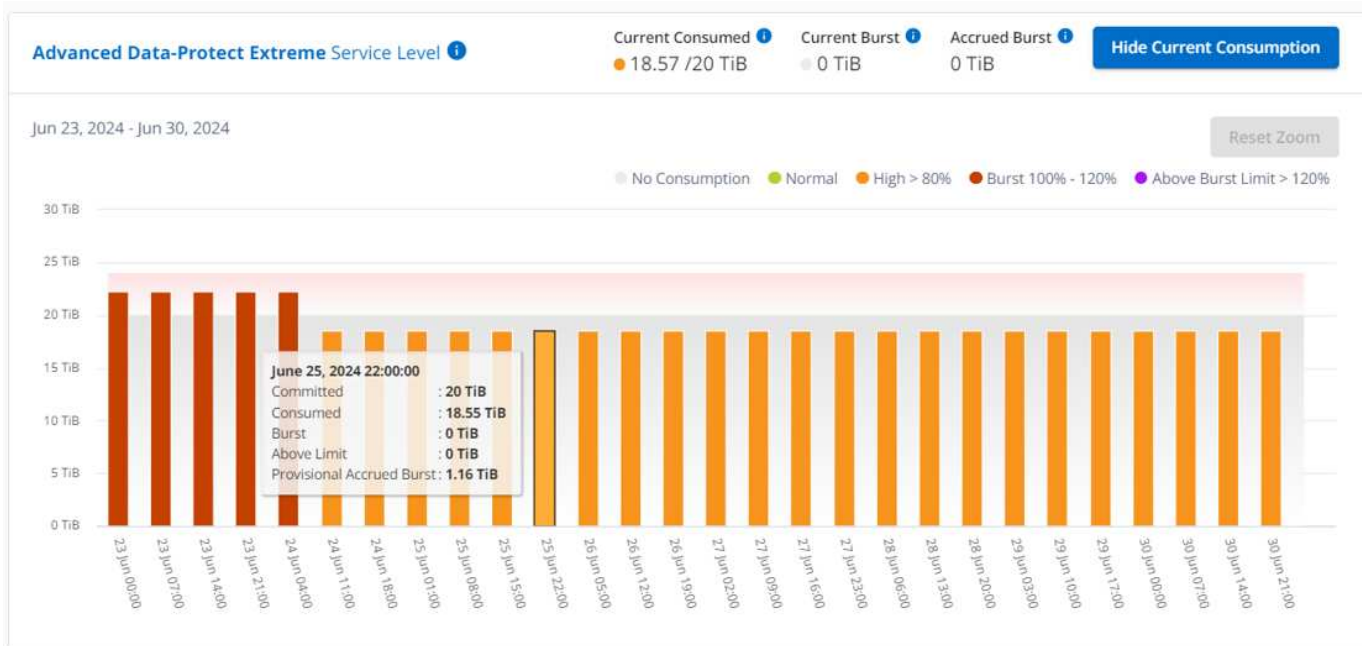
基本のサービスレベルの場合、各ボリュームはプライマリサイトとミラーサイトでプロビジョニング済みとして課金されるため、プライマリサイトとミラーサイトでの使用量に応じて同じ棒グラフが分割されます。

### プライマリサブスクリプションで表示される内容

次の図は、\_Extreme\_service level（基本サービスレベル）とプライマリサブスクリプション番号のグラフを示しています。同じ履歴データチャートには、プライマリサイトで使用されているのと同じカラーコードの明るい色合いでミラーサイトの使用状況も示されます。マウスにカーソルを合わせると、プライマリサイトとミラーサイトの消費量の内訳（TiB）がそれぞれ22.24TiBと14.86TiBで表示されます。

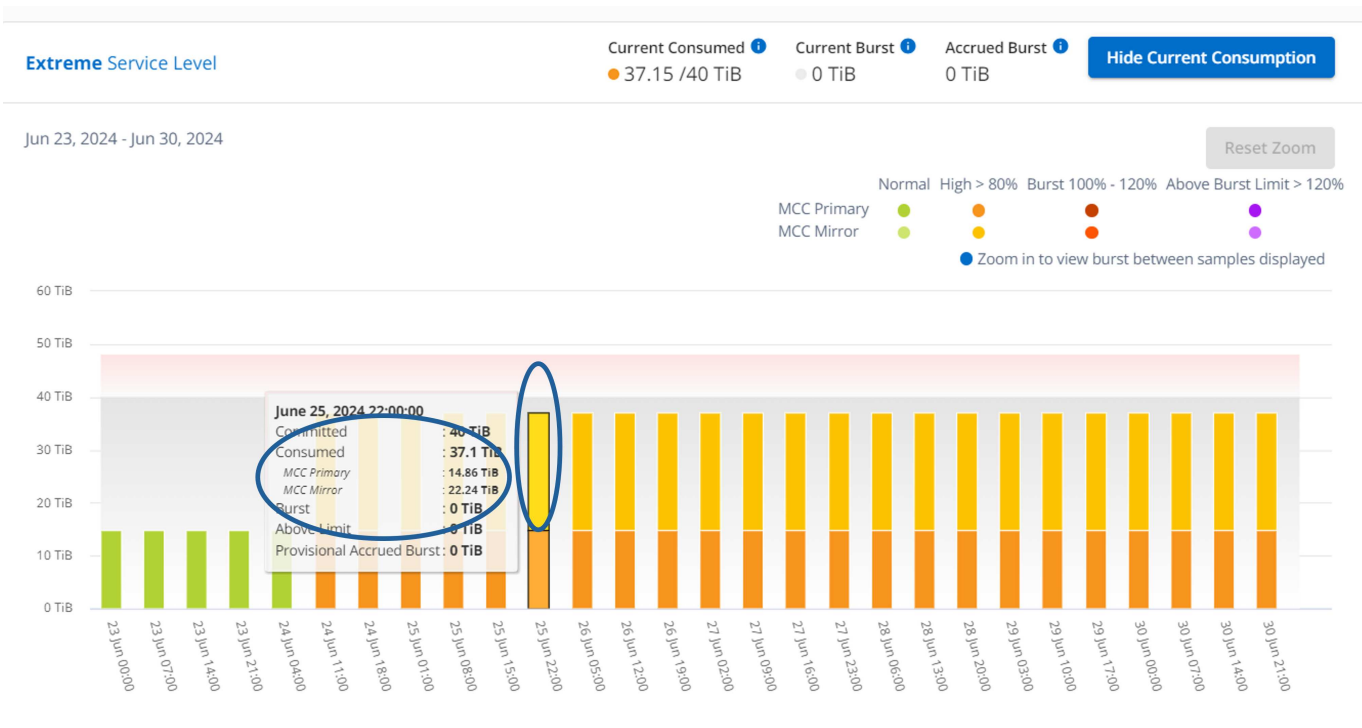


Advanced Data - Protect\_serviceレベルの場合、グラフは次のように表示されます。

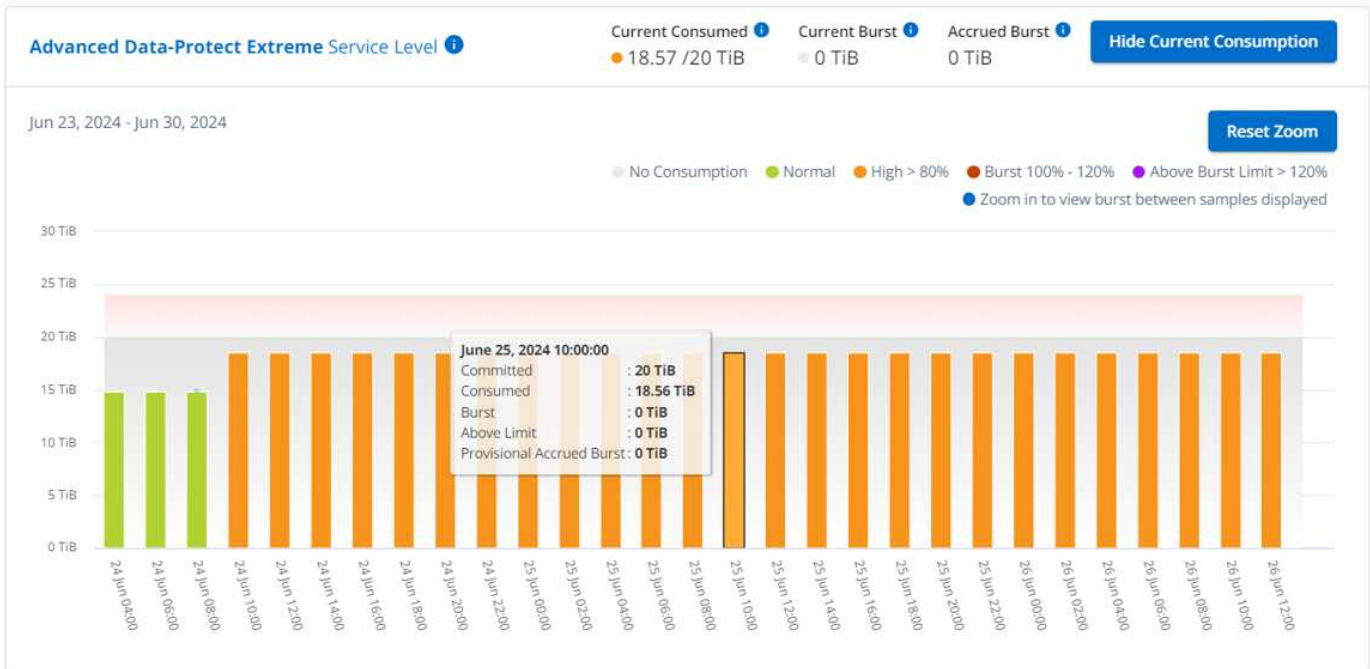


セカンダリ（ミラーサイト）サブスクリプションで表示される情報

セカンダリサブスクリプションを確認すると、パートナーサイトと同じデータ収集ポイントのExtreme\_service level（基本のサービスレベル）の棒グラフが反転し、プライマリサイトとミラーサイトでの消費量の内訳がそれぞれ14.86TiBと22.24TiBであることがわかります。



Advanced Data - Protect\_serviceレベルの場合、パートナーサイトと同じ収集ポイントのグラフは次のように表示されます。



MetroCluster によるデータの保護方法については、を参照してください "[MetroCluster のデータ保護とディザスタリカバリについて理解する](#)".

- 関連情報 \*
- "[Keystoneのダッシュボードとレポート機能を使用](#)"
- "[サブスクリプション](#)"
- "[消費電流](#)"
- "[ボリュームとオブジェクト](#)"
- "[資産](#)"
- "[パフォーマンス](#)"

## ONTAPボリュームとオブジェクトストレージに関する詳細の表示

ボリュームまたはオブジェクトのストレージレベルで容量の詳細を表示する場合は、\*[ボリュームとオブジェクト]\*に移動できます。StorageGRIDの場合、このタブを使用して、オブジェクトストレージ環境内の個々のノードの使用状況を確認できます。



このタブのタイトルは、サイトでの導入の種類によって異なります。ONTAPとオブジェクトストレージの両方を使用している場合、タブのタイトルは\*と表示されます。ONTAPの場合のみ、名前は[ボリューム]と表示されます。StorageGRIDオブジェクトストレージの場合は、[オブジェクト]\*タブが表示されます。

### ONTAPボリュームとオブジェクトストレージの詳細の表示

[ボリュームとオブジェクト]タブには、ONTAPシステムボリュームとオブジェクトストレージに関するさまざまな詳細情報が表示されます。ONTAPボリュームの場合は、サブスクライブしたサービスレベルにマッピング

グされたボリュームの総数を示す[Volume Summary]\*と、それらのボリュームとその具体的な詳細を再度表示する[Volume Details]\*の2つのサブタブがあります。[オブジェクト]サブタブには、ファイルストレージとオブジェクトストレージの両方のサービスレベルを含むサブスクリプションのオブジェクトストレージの詳細が表示されます。



[ボリューム]タブの\*サブタブは使用できません。[オブジェクト]タブの[ボリュームの概要]サブタブと[ボリュームの詳細]\*サブタブにはデータが含まれていません。

## ボリュームの概要

1. [全般]>[Keystoneサブスクリプション]>[ボリュームとオブジェクト]>[ボリュームの概要]\*をクリックします。
2. サブスクリプション番号を選択します。

選択したKeystone STaaSサブスクリプションについては、ボリュームの総数、QoS準拠ステータス、保護されているボリュームの数、それらすべてのボリュームのコミット済み容量、消費容量、使用可能容量の合計を確認できます。非準拠ボリュームまたは保護されているボリュームの数をクリックすると\*[ボリュームの詳細]\*タブが表示され、選択に基づいて非準拠ボリュームまたは保護されているボリュームのいずれかを示すフィルタリングされたリストが表示されます。

Keystone Subscriptions [Help](#)

Subscriptions   Current Consumption   Consumption Trend   **Volumes & Objects**   Assets   Performance

Volume Summary   Volume Details   Objects   [Download CSV](#)

Subscription: QA-All-RatePlans-V2-03 (A-S00024530)   Start Date (UTC): August 1, 2023   End Date (UTC): ▲ August 1, 2024   Billing Period: Annual

Service Level	Volumes	QoS Compliant	QoS Non-Compliant	Protected
Extreme	766	147	619	129
Performance	346	148	198	37
Premium	0	0	0	0
Standard	0	0	0	0
Value	0	0	0	0

## タブ

## ボリュームの詳細

1. [全般]>[Keystoneサブスクリプション]>[ボリューム]>[ボリュームの詳細]\*をクリックします。
2. サブスクリプション番号を選択します。

容量使用率、ボリュームタイプ、クラスタ、アグリゲート、割り当てられているKeystoneサービスレベルなど、ボリュームの表形式のリストを確認できます。列見出しの横にある情報アイコンにマウスを合わせると、列をスクロールして詳細を確認できます。列でソートしたり、リストをフィルタして特定の情報を表示したりできます。



高度なデータ保護アドオンサービスの場合は、ボリュームがMetroCluster構成のプライマリボリュームかミラーボリュームかを示す列が表示されます。個々のノードシリアル番号をコピーするには、\*ノードシリアルのコピー\*ボタンをクリックします。

Volume Summary Volume Details **Objects**[Download CSV](#)

Subscription

QA-All-RatePlans-V2-03 (A-S00024530) [Copy Node Serials](#)**▲** QoS non-compliance can impact performance.

Clear Filters

Volume Name	Compliant <span>?</span>	QoS Policy Type <span>?</span>	Cluster Name	Host Name	Aggregate Name
aksept14_vol	Compliant	AQoS	ks-qa-ots-02222	ks-qa-ots-02222-01	SSD01
aksrcvs_vol	Compliant	AQoS	ks-qa-ots-02222	ks-qa-ots-02222-01	SSD01
akvol1	<span>▲</span> Not set	Not Available	ks-qa-ots-01222	ks-qa-ots-01222-01	SSD02
akvol1	<span>▲</span> Not set	Not Available	ks-qa-ots-03222	ks-qa-ots-03222-01	ks_qa_ots_03_01_VM_D...

タブ"]

## オブジェクト

1. [全般]>[Keystoneサブスクリプション]>[オブジェクト]\*をクリックします。
2. サブスクリプション番号を選択します。以前に選択したサブスクリプションにファイルストレージとオブジェクトストレージのサービスレベルが含まれていない場合は、デフォルトで最初に使用可能なサブスクリプション番号が選択されます。



StorageGRIDの場合、オブジェクトストレージに対するノードの物理的な使用量が表示されます。

Volume Summary Volume Details **Objects**[Download CSV](#)

Subscription

TrackSG002 (A-S00021959)

Start Date (UTC)

November 15, 2022

End Date (UTC)

November 15, 2024

Billing Period

Month

Node Name	Physical Used
sgsn02	1.74 TiB
sgsn01	1.8 TiB
sgsn03	1.51 TiB

タブ"]

- 関連情報 \*
- ["Keystoneのダッシュボードとレポート機能を使用"](#)



- "サブスクリプション"
- "消費電流"
- "消費トレンド"
- "資産"
- "パフォーマンス"

## Keystoneで管理されているクラスタとノードの詳細を表示する

Keystoneサブスクリプションで管理されているクラスタとノードに関する詳細を表示するには、\*[アセット]\*タブを使用します。

Digital Advisorは、導入環境に関する包括的なインベントリレベルの情報を提供します。一方、Keystoneダッシュボードの\*[Assets]\*タブでは、サブスクリプションに基づいてクラスタレベルの情報が収集され、正確な情報が分離されて表示されます。

### 手順

1. [全般]>[Keystoneサブスクリプション]>[アセット]\*をクリックします。
2. クラスタを表示するサブスクリプション番号を選択します。

クラスタの詳細がStorage Efficiency設定、プラットフォームタイプ、および容量の詳細別に内訳で表示されます。いずれかのクラスタをクリックすると、[Digital Advisor]画面の\*[Clusters]\*ウィジェットが開き、そのクラスタの追加情報が表示されます。

Keystone Subscriptions [Help](#)

Subscriptions   Current Consumption   Consumption Trend   Volumes & Objects   **Assets**   Performance   SLA Details

[Download CSV](#)

Subscription	Start Date (UTC)	End Date (UTC)	Billing Period
QA-Sust-AFF (A-S00024086)	June 21, 2023	June 21, 2025	Annual

Cluster Name	SE Ratio	ONTAP Version	Platform	Node Serial	HW Support End Date
KSDEVAFF	2.49:1	9.13.1P4	AFF-A300	451704000173	November 30, 2026
KSDEVAFF	2.49:1	9.13.1P4	AFF-A300	451704000174	November 30, 2026

### タブ"]

- 関連情報 \*
- "Keystoneのダッシュボードとレポート機能を使用"
- "サブスクリプション"
- "消費電流"
- "ボリュームとオブジェクト"
- "消費トレンド"

- ・ "パフォーマンス"

## パフォーマンス指標の表示

システムのパフォーマンスを監視するために、Keystoneサブスクリプションで管理されているONTAPボリュームのパフォーマンス指標を表示できます。



このタブはオプションで使用できます。このタブの表示については、サポートにお問い合わせください。

### 手順

1. [全般]>[Keystoneサブスクリプション]>[パフォーマンス]\*をクリックします。
2. サブスクリプション番号を選択します。デフォルトでは、最初のサブスクリプション番号が選択されています。
3. リストから必要なボリューム名を選択します。



または、 アイコンをクリックONTAPして、[ボリューム]\*タブに移動します。

4. クエリの日付範囲を選択します。日付範囲には、月の初め、サブスクリプションの開始日から現在の日付、またはサブスクリプションの終了日を指定できます。将来の日付は選択できません。

取得される詳細は、各サービスレベルのサービスレベル目標に基づいて決まります。たとえば、ピークIOPS、最大スループット、ターゲットレイテンシなどの指標は、サービスレベルの個々の設定によって決まります。設定の詳細については、を参照してください。"[Keystoneのサービスレベル](#)"。



[SLO Reference Line]\*チェックボックスを選択すると、IOPS、スループット、レイテンシのグラフがサービスレベルのサービスレベル目標に基づいて表示されます。それ以外の場合は、実際の数値で表示されます。

水平グラフには、5分間隔の平均パフォーマンスデータがクエリの日付範囲に従って表示されます。グラフをスクロールして特定のデータポイントにカーソルを合わせると、収集したデータにさらにドリルダウンできます。

以降のセクションでは、サブスクリプション番号、ボリューム名、選択した日付範囲の組み合わせに基づいてパフォーマンス指標を表示および比較できます。詳細は、ボリュームに割り当てられているサービスレベルに応じて表示されます。クラスタ名とボリュームタイプ（ボリュームに割り当てられている読み取り権限と書き込み権限）を確認できます。ボリュームに関連する警告メッセージも表示されます。

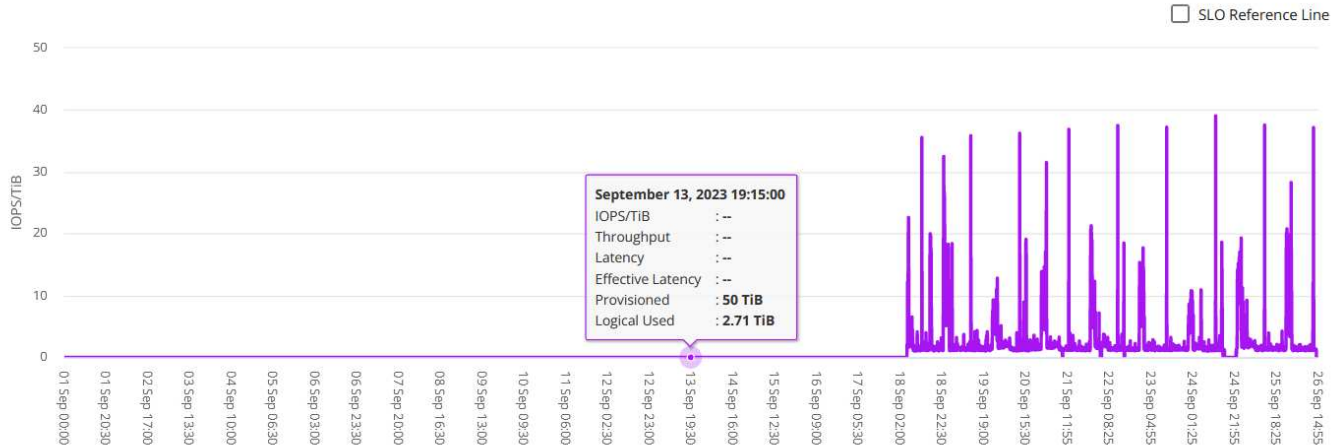
## IOPS/TiB

このセクションには、クエリの日付範囲に基づいて、ボリューム内のワークロードの入出力グラフが表示されます。サービスレベルの最大IOPSと現在のIOPS（クエリの日付範囲ではなく過去5分間）が、その期間の最小IOPS、最大IOPS、平均IOPS（IOPS/TiB）とともに表示されます。

## IOPS/TiB

Sep 1, 2023 - Sep 26, 2023

4096 IOPS/TiB SLO ⓘ 1.18 IOPS/TiB Current ⓘ 0 IOPS/TiB Minimum ⓘ 39.07 IOPS/TiB Maximum ⓘ 2.78 IOPS/TiB Average ⓘ



## セクション"]

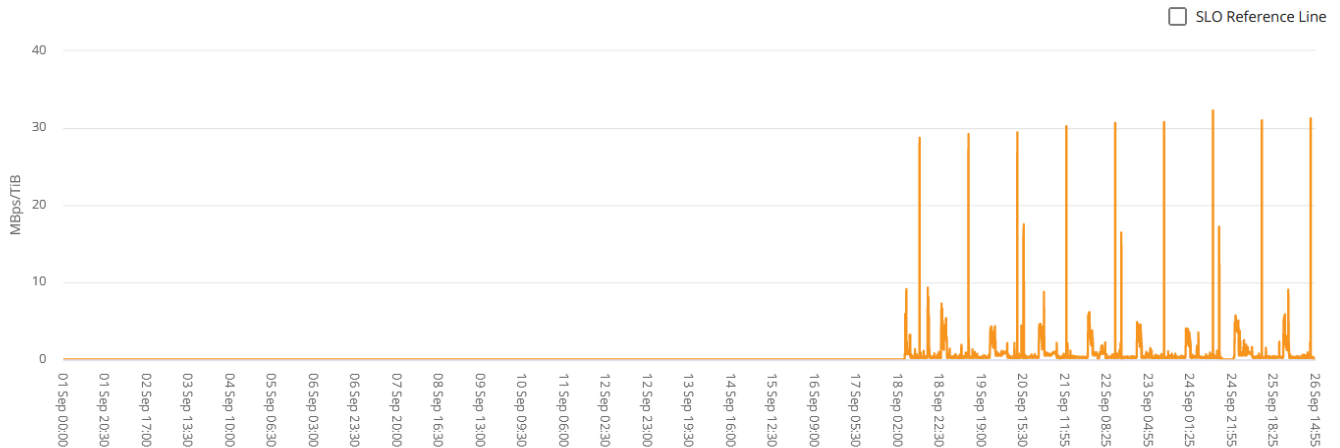
### スループット (MBps / TiB)

このセクションには、クエリの日付範囲に基づいて、ボリューム内のワークロードのスループットグラフが表示されます。サービスレベルの最大スループット (SLO Max) と現在のスループット (クエリの日付範囲ではなく過去5分間) が、その時間範囲の最小スループット、最大スループット、平均スループット (MBPS/TiB) とともに表示されます。

## Throughput (MBps/TiB)

Sep 1, 2023 - Sep 26, 2023

128 MBps/TiB SLO ⓘ 0.23 MBps/TiB Current ⓘ 0 MBps/TiB Minimum ⓘ 32.29 MBps/TiB Maximum ⓘ 0.91 MBps/TiB Average ⓘ



### レイテンシ (ミリ秒)

このセクションには、クエリの日付範囲に基づいて、ボリューム内のワークロードのレイテンシグラフが表示されます。サービスレベル (SLOターゲット) の最大レイテンシと現在のレイテンシ (クエリの日付範囲ではなく過去5分間) が、その時間範囲の最小、最大、平均レイテンシ (ミリ秒) とともに表示されます。

このグラフの色は次のとおりです。

- 水色：レイテンシ。Keystoneサービス以外のレイテンシを含む実際のレイテンシ。これには、ネットワー

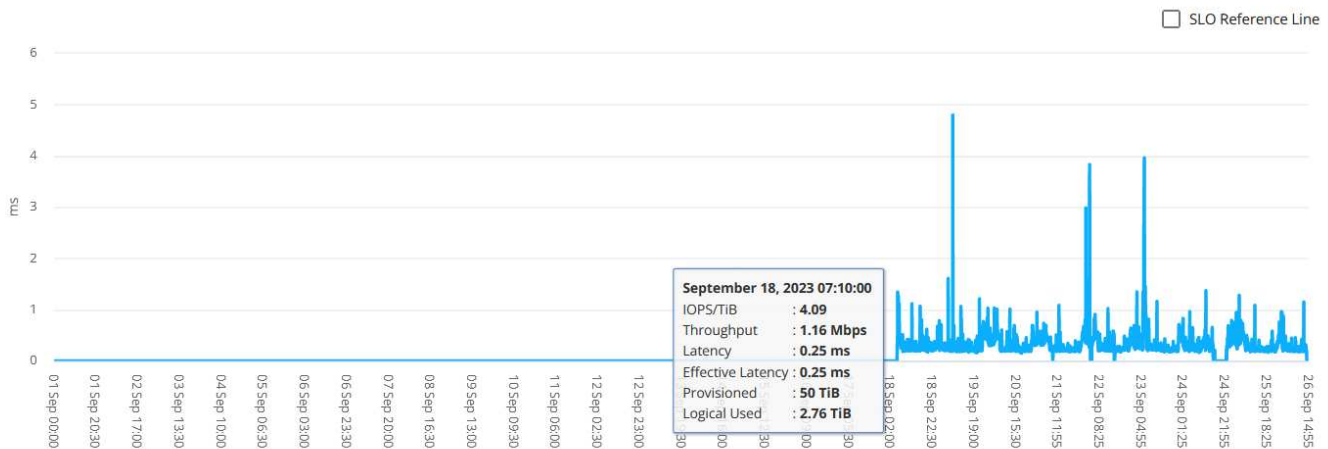
クとクライアントの間で発生するレイテンシなど、追加のレイテンシが含まれる場合があります。

- 濃い青：有効なレイテンシ。実効レイテンシとは、SLAに関してお客様のKeystoneサービスにのみ適用されるレイテンシのことです。

### Latency (ms)

Sep 1, 2023 - Sep 26, 2023

2 ms SLO 0.19 ms Current 0 ms Minimum 4.8 ms Maximum 0.32 ms Average



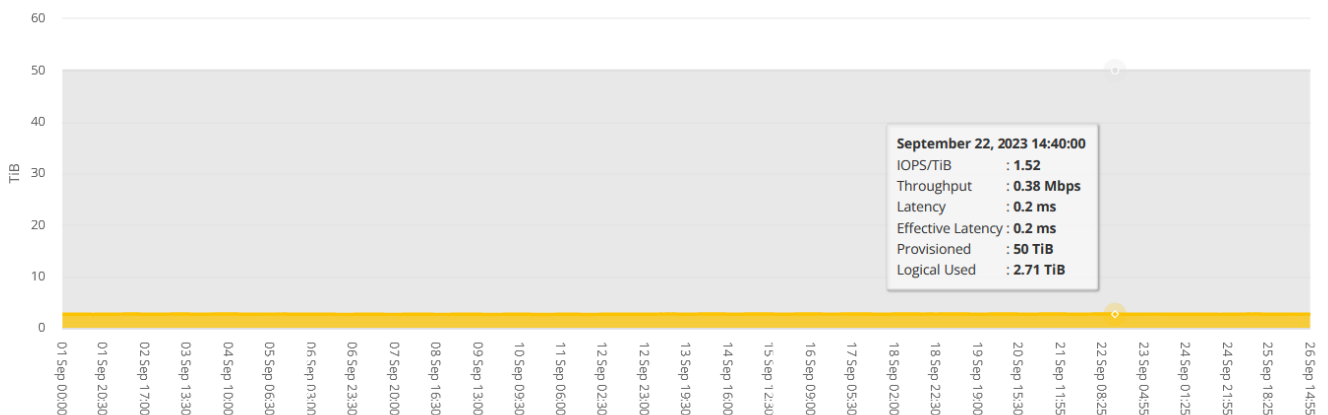
### 使用済み論理容量 (TiB)

このセクションには、ボリュームのプロビジョニング済み容量と使用済み論理容量が表示されます。現在の使用済み論理容量（クエリの日付範囲ではなく過去5分間）と、その期間の使用量の最小値、最大値、平均値がTiB単位で表示されます。このグラフでは、グレーの領域がコミット済み容量、黄色のグラフが論理的な使用状況を示しています。

### Logical Used (TiB)

Sep 1, 2023 - Sep 26, 2023

2.7/50 TiB Current 2.65 TiB Minimum 2.77 TiB Maximum 2.72 TiB Average



- 関連情報 \*
- ["Keystoneのダッシュボードとレポート機能を使用"](#)
- ["サブスクリプション"](#)
- ["消費電流"](#)
- ["消費トレンド"](#)

- ["ボリュームとオブジェクト"](#)
- ["資産"](#)

## KeystoneとBlueXPの詳細

NetApp BlueXPは、オンプレミス環境とクラウド環境にわたってデータを構築、保護、ガバナンスするための単一のコントロールプレーンです。NetApp Keystone サブスクリプションでクラウドサービスを購入した場合は、BlueXPからそれらのサービスにアクセスして管理できます。

BlueXP Digital Advisorのダッシュボードでは、グラフィカルビューとドリルダウン機能を使用してKeystone サブスクリプションの使用状況を監視し、レポートを生成できます。Digital AdvisorダッシュボードとKeystoneの詳細については、[を参照してください "Keystoneサブスクリプションのダッシュボードとレポート"](#)。

Keystoneをご利用のお客様は、Cloud Volumes ONTAP サブスクリプションをお持ちの場合、Keystoneサービスを使用してCloud Volumes ONTAP の使用量を課金し、BlueXPを使用して請求および消費の詳細を確認できます。

そのためには、1つ以上のBlueXPアカウントを作成し、それらをKeystoneアカウントにリンクする必要があります。Keystoneを通じてクラウドサービスを購入する場合は、BlueXPアカウントの詳細をKeystone Success Manager (KSM) に提供する必要があります。これにより、Keystoneサブスクリプションを使用してクラウドサービスの利用率を適切に計測し、課金することができます。

KeystoneとBlueXPの詳細については、BlueXPドキュメントの次のリンクを参照してください。

- ["Keystoneサブスクリプション"](#)
- ["Keystoneサブスクリプションの管理"](#)

# Keystone STaaSサービス

## Keystoneで使用される指標と定義

NetApp Keystone STaaSサービスでは、指標の測定に複数の用語を使用しています。Keystoneを使用する際には、これらの用語の詳細を確認することを推奨します。

Keystone STaaSサービスでは、指標を測定するために次の用語と定義が使用されます。

- 容量の単位：GiB、TiB、PiB
- I/O密度：IOPS/TiB：ワークロードで消費される合計スペースのテビバイト単位で処理される1秒あたりの入出力処理数。
- サービスの可用性
- データの正確なアクセスの保持性
- レイテンシと速度

### メトリック測定

- ギビバイト（GiB）、テビバイト（TiB）、およびピビバイト（PiB）での容量測定：1024進数（1GiB = 1024<sup>3</sup>バイト、1TiB = 1024<sup>4</sup>バイト、1PiB = 1024<sup>5</sup>バイト）を使用したデータストレージ容量の測定値。
- \* IOPS / TiB単位の処理カウンタグラフ：アプリケーションから要求された1秒あたりのプロトコル処理数を、ワークロードで使用されるボリュームのサイズで割った値。
- 可用性:サービスが正常に応答したI/O要求数の割合として、サービスに対して行われたI/O要求の総数で割った値。これは、1か月以内のサービス境界で測定され、顧客が提供する施設、ネットワーク、またはその他のサービスの予定されたサービスダウンタイムや利用不能は含まれません。
- 耐久性：お客様が原因で行った削除や破損を除き、忠実性を損なうことなくアクセスされたデータの割合。
- \* Latency \*：クライアントから受信したI/O要求の処理にかかる時間。これはサービスの分離（ストレージコントローラのI/Oポート）で測定されます。

### スループットパフォーマンス指標

スループットパフォーマンス指標は、以下に基づくファイルサービスとブロックサービスにのみ適用されません。

- 32KBのブロックサイズ
- 70%読み取り / 30%書き込みI/O構成

### I/O密度の変化

IOPS / TiB、MBps / TiBで計算されるI/O密度は、次の要素によって異なります。

- ワークロードの特性
- レイテンシ。ただし、次のものは除きます。

- アプリケーションレイテンシ
- ホストのレイテンシ
- コントローラポートとの間でデータを転送する際のお客様のネットワークにおける遅延
- FabricPool の場合、オブジェクトストアへのデータ転送に伴うオーバーヘッドレイテンシ
- QoSによってレイテンシが自動的に適用され、I/Oがサービスレベルの最大値以内に維持されます
- 使用済み容量に含まれるユーザデータとSnapshotコピーデータ
- ボリューム内のデータ量に関係なく、各ONTAP ボリュームに割り当てられている絶対最小IOPS。
  - 最高レベル：1,000 IOPS
  - Premium：500IOPS
  - Performance、Standard、Value：75 IOPS
- Advanced Data Protectionアドオンサービスの使用中は、ターゲットレイテンシはローカルストレージからのIO要求の処理にのみ適用されます。

## ボリュームAQoS

各ONTAP に、適切なアダプティブQoSポリシーを適用する必要があります。ポリシーにAQoSポリシーが適用されていない各ボリューム内の容量には、最も高いサービスレベルの割合で課金されます。

## KeystoneのストレージQoS

Keystoneは、ストレージQuality of Service (QoS ; サービス品質) を使用して、アプリケーションが一貫した予測可能なパフォーマンスを得られるようにします。QoSを設定しないと、複数のシステムのブートなど、特定のワークロードが一定期間リソースのほとんどまたはすべてを消費し、他のワークロードに影響を与える可能性があります。

QoSの詳細については、[を参照してください "QoS の概要を使用してスループットを保証"](#)。

## アダプティブ QoS

アダプティブQoS (AQoS) は、ボリュームサイズに基づいてTiBあたりのIOPSを動的に維持するためにKeystoneサービスで使用されます。AQoSポリシーの詳細については、[を参照してください "アダプティブQoS について"](#)。

KeystoneにはAQoSポリシーが用意されており、クラスタの本番環境への移行後に設定できます。システムで作成済みで使用可能な正しいAQoSポリシーにすべてのボリュームが関連付けられていることを確認する必要があります。

ONTAP ボリュームにAQoSポリシーが適用されていない場合、そのボリュームは非準拠です。QoSポリシーが設定されていないボリュームは、使用可能な入出力処理を提供する優先度リストの最後になります。ただし、使用可能な入出力操作がある場合、ボリュームは使用可能なすべてのIOを消費する可能性があります。



ボリュームにAQoSポリシーを適用していない場合、それらのボリュームは、サブスクリプションに基づいて最高のサービスレベルで測定および課金されます。これにより、意図しないバースト料金が発生する可能性があります。

## アダプティブQoSの設定

アダプティブQoS (AQoS) の設定はサービスレベルによって異なります。

ポリシー名	* エクストリーム *	* プレミアム *	* パフォーマンス *	* 標準 *	* 値 *
*想定IOPS *	6,144	2、048	1,024	256	64
想定IOPS割り当て	割り当て済みスペース				
*最大IOPS *	12,288	4,096	2、048	512	128
最大IOPS割り当て	使用済みスペース				
* ブロックサイズ *	32K				

## アダプティブQoSポリシーグループの設定

アダプティブQoS (AQoS) ポリシーを設定して、スループットの上限や下限をボリュームサイズに自動的に拡張することができます。KeystoneのすべてのサービスレベルがデフォルトのONTAP QoSポリシーに準拠しているわけではありません。カスタムのQoSポリシーを作成できます。ポリシーを設定する場合は、次の点に注意してください。

- ポリシーグループ名：AQoSポリシーグループの名前。例：Keystone\_extreme。
- \* vserver \*：SVMまたはStorage VM (Storage Virtual Machine) の名前。
- \*想定IOPS\*：十分なシステムIOPSがある場合にシステムが提供を試みる、ボリュームあたりの割り当て済みTiBあたりの最小IOPS。
- \*ピークIOPS\*：ボリュームがレイテンシの注入によってIOPSを調整するまでに許容される、ボリュームあたりの使用TiBあたりの最大IOPS。
- 想定IOPSの割り当て：このパラメータは、ボリュームで使用可能な想定IOPSを、ボリュームの割り当てサイズまたは使用済みサイズに基づいて決定するかどうかを制御します。Keystoneでは、割り当てられたスペースに基づいて判断します。
- \* Peak IOPS allocation \*：このパラメータは、ボリュームで使用可能なピークIOPSを、ボリュームの割り当て済みサイズと使用済みサイズのどちらに基づいて設定するかを制御します。Keystoneでは、使用済みスペースに基づいて判断します。
- \*絶対最小IOPS\*：ボリュームサイズが非常に小さく、それ以外の場合に許容できない数のIOPSが発生する場合に、ボリュームに適用される想定IOPSの最小値。のデフォルト値は1、000です Extreme ` の場合は500 `Premium` の場合は250です `Performance` では75です `Standard` および Value サービスレベル：



これはIOPS密度ではなく (75IOPS/TBなど)、絶対最小IOPS数です。

I/O密度の詳細については、を参照してください "[Keystoneサービスで使用される指標と定義](#)". AQoSポリシーグループの詳細については、を参照してください "[アダプティブ QoS ポリシーグループを使用する](#)".



## アダプティブQoSポリシーの設定

以降のセクションでは、各サービスレベルのアダプティブQoS (AQoS) ポリシーの設定について説明します。ここで指定するサービスレベルごとの最小ボリュームサイズと最大ボリュームサイズにより、ボリュームのIOPSとレイテンシの値を最適化できます。このガイドライン以外でボリュームを大量に作成すると、ボリュームのパフォーマンスが低下する可能性があります。

### Extremeサービスレベルの設定

Extremeサービスレベルの設定とコマンド：

- コマンド例：

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_extreme> -vserver <SVM_name> -expected-iops 6144 -peak-iops 12288 -expected-iops-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute -min-iops 1000
```

- 最小ボリュームサイズ：100GiB、0.1TiB
- 最大ボリュームサイズ：10TiB

### Premiumサービスレベルの設定

Premiumサービスレベルの設定とコマンド：

- コマンド例：

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_premium> -vserver <SVM_name> -expected-iops 2048 -peak-iops 4096 -expected-iops-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute -min-iops 500
```

- 最小ボリュームサイズ：500GiB、0.5TiB
- 最大ボリュームサイズ：50TiB

### パフォーマンスサービスレベルの設定

パフォーマンスサービスレベルの設定とコマンド：

- コマンド例：

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_performance> -vserver <SVM_name> -expected-iops 1024 -peak-iops 2048 -expected-iops-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute -min-iops 250
```

- 最小ボリュームサイズ：500GiB、0.5TiB
- 最大ボリュームサイズ：80TiB

### Standardサービスレベルの設定

Standardサービスレベルの設定とコマンド：

- コマンド例：

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_standard>
-vserver <SVM_name> -expected-iops 256 -peak-iops 512 -expected-iops
-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size
32K -absolute-min-iops 75
```

- 最小ボリュームサイズ：1TiB
- 最大ボリュームサイズ：100TiB

### 値サービスレベルの設定

値サービスレベルの設定とコマンド：

- コマンド例：

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_value> -vserver
<SVM_name> -expected-iops 64 -peak-iops 128 -expected-iops-allocation
allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute
-min-iops 75
```

- 最小ボリュームサイズ：1TiB
- 最大ボリュームサイズ：100TiB

### ブロックサイズの計算

以下の設定を使用してブロックサイズを計算する前に、以下の点に注意してください。

- $IOPS/TB = MBps / TiB$ をブロックサイズ\* 1024で割った値
- ブロックサイズはKB/IO形式です
- TiB = 1024GiB、GiB = 1024MiB、MiB = 1024KiB、KiB = 1024Bytes、基本2あたり
- TB = 1000GB、GB = 1000MB、MB = 1000KB、KB = 1000Bytes、1進数の10になります

### ブロック・サイズの計算例

サービスレベルのスループットを計算する場合（例：Extreme サービスレベル）：

- 最大IOPS：12、288

- I/Oあたりのブロックサイズ：32KB
- 最大スループット=  $(12288 * 32 * 1024) / (1024 * 1024) = 384\text{MBps} / \text{TiB}$

ボリュームの論理使用データが700GiBの場合、使用可能なスループットは次のようになります。

最大スループット=  $384 * 0.7 = 268.8\text{MBps}$

## Keystoneでサポートされるストレージ

Keystone STaaSサービスは、ONTAP のファイルストレージとブロックストレージ、StorageGRID プラットフォームのオブジェクトストレージ、Cloud Volumes ONTAP のデータ管理機能をサポートします。

Keystone STaaSで、ストレージの標準的なサービスとオプションのサービスを提供します。

- Keystone STaaS標準サービス\*：Standardサービスは基本サブスクリプションに含まれており、別途料金が発生することはありません。
- Keystone STaaSアドオンサービス\*：このサービスはオプションで有料です。このサービスは、Keystone STaaS標準サブスクリプションサービスに加えて、追加のユーティリティとメリットを提供します。

Keystone STaaSサービスを相互に共存させることができます。たとえば、クラウドストレージサブスクリプションは、ファイル、ブロック、オブジェクトストレージのサブスクリプションと長期的な契約が可能です。クラウドサービスは、既存のストレージサブスクリプションのサービス期間中いつでも含めることができます。ただし、既存のファイル、ブロック、およびオブジェクトのサブスクリプションを更新しない場合は、サブスクリプションの過去90日間にクラウドストレージのサブスクリプションを追加することはできません。

### ファイル、ブロック、オブジェクトストレージ用のサービス

次の表に、ONTAP のファイル/ブロックストレージ、およびStorageGRID オブジェクトストレージ向けのKeystone STaaSサービスでは、複数の機能とプロトコルがサポートされます。

ストレージ	プラットフォーム	プロトコル	サポートされている機能
ファイルストレージ	ONTAP	NFSとCIFS	<p>サポートされるONTAP 機能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FlexVol</li> <li>• FlexGroup</li> <li>• Snapshot コピー</li> <li>• SnapMirror (非同期)</li> <li>• SnapVault</li> <li>• SnapLock エンタープライズ</li> <li>• FabricPoolとクラウドの階層化</li> <li>• SnapRestore</li> <li>• FlexClone</li> <li>• SnapCenter (ライセンスは含まれていますが、Keystoneサービスには含まれていません。また、管理は保証されません)</li> <li>• 自律型ランサムウェア対策<sup>1</sup></li> </ul>

ストレージ	プラットフォーム	プロトコル	サポートされている機能
ブロックストレージ	ONTAP	FCおよびiSCSI	サポートされるONTAP 機能： <ul style="list-style-type: none"> <li>• FlexVol</li> <li>• FlexGroup</li> <li>• Snapshot コピー</li> <li>• SnapMirror (非同期)</li> <li>• SnapVault</li> <li>• SnapLock エンタープライズ</li> <li>• FabricPoolとクラウドの階層化</li> <li>• SnapRestore</li> <li>• FlexClone</li> <li>• SnapCenter (ライセンスは含まれていますが、Keystoneサービスには含まれていません。また、管理は保証されません)</li> </ul>
オブジェクトストレージ	StorageGRID	S3	複数のサイトにわたって複数の情報ライフサイクル管理 (ILM) ポリシーをサポート <sup>2</sup>



<sup>1</sup> ONTAPでのランサムウェア対策の詳細については、を参照してください。"[自律的なランサムウェア防御](#)"。

<sup>2</sup>各サイトには個別のサブスクリプションが必要です。

## クラウドストレージ向けサービス

Keystone STaaSがクラウドストレージサービスを提供Keystone STaaSは、Amazon Web Services (AWS)、Microsoft Azure、Google Cloud PlatformでCloud Volumes ONTAP のデータ管理機能をサポートします。



Cloud Volumes ONTAP に必要なハイパースケーラベースのコンピューティング、ストレージ、ネットワークサービスは、Keystone STaaSサブスクリプションの一部としてネットアップから提供されるものではありません。これらのサブスクリプションは、ハイパースケーラクラウドサービスプロバイダから直接調達する必要があります。

## Keystoneでサポートされるストレージ容量

NetApp Keystone STaaSサービスは、複数のタイプのストレージ容量をサポートしま

す。これらの容量のさまざまな用語を理解しておく、Keystoneを利用する際に役立ちます。

## 論理容量

これは、お客様がKeystoneインフラに配置したデータです。Keystoneのすべての容量は論理容量を表します。たとえば、1TiBのファイルがKeystoneインフラに格納された場合、最小容量1TiBを購入する必要があります。

## コミット済み容量

サブスクリプション中に毎月請求される最小論理容量：

- 容量は各サービスレベルにコミットされます。
- コミット済み容量および追加のサービスレベルは、期間中に追加できます。

## コミット済み容量に対する変更

サブスクリプションの期間中に、コミット済み容量を変更できます。ただし、前提条件は次のとおりです。

- コミット済み容量は、特定の条件に基づいて削減できます。詳細については、を参照してください ["容量の削減"](#)。
- サブスクリプションをさらに12カ月延長する場合を除き、サブスクリプションの有効期限の90日前にコミット済み容量を増やすことはできません。
- 認定済み容量の変更は、BlueXPインターフェイスまたはKeystone Success Manager (KSM) を通じてリクエストできます。変更の要求については、を参照してください ["ネットアップグローバルサービスサポートセンター"](#)。

## 使用済み容量

使用済み容量は、サービスで現在消費されている容量 (TiB単位のストレージ) です。Keystoneサービスは、特定のサービスレベルのすべてのボリュームの (使用済み物理容量ではなく) 使用済み論理サイズの合計を基に、そのサービスレベルで消費されている容量を計算します。

## バースト時の容量

Keystoneサービスでは、コミット済み容量の上に追加の容量を確保し、サービスレベルを高めることができます。バースト時の容量使用量。次の点に注意してください。

- バースト時の容量は、Keystone契約で合意されます。この値は通常、コミット済み容量を20%上回るように設定され、コミット済み容量と同じ速度で充電されます。
- バースト時の容量は柔軟に消費でき、消費された平均値に対して1日単位で課金されます。

## 請求容量

月次請求 = (コミット済み容量 [TiB] \* コミット率 [TiB / TiB]) + (日単位の平均プロビジョニングバースト容量 [TiB] \* バーストレート [TiB / TiB]) 月単位の課金には、コミット済み容量に基づく最小料金が含まれません。

月単位の請求額は、日単位の平均バースト容量の消費量に基づいて、最小料金を超えます。

## Keystoneのサービスレベル

Keystone STaaSは、事前定義されたパフォーマンスサービスレベルでデータストレージ容量を提供します。Keystoneサービスで管理される各ボリュームには、1つのサービスレベルが関連付けられます。

1つのサブスクリプションに複数の料金プランを設定でき、各料金プランは1つのサービスレベルに対応しています。各レートプランには、サービスレベルごとにコミット済み容量があります。

各サービスレベルは、I/O密度 (IOPS/TiB/ボリューム) で定義されます。パフォーマンス (1秒あたりの入出力処理数[IOPS]) と使用済みストレージ容量 (TiB) の比率で、ボリュームあたりの平均レイテンシでのIOPS/TiBです。

サービスレベルは、ストレージ環境、およびストレージと消費のニーズに基づいて選択します。基本サービスレベルはデフォルトで選択できます。アドオンサービスを選択した場合は、特定のサービスレベルも追加で選択できます。たとえば、Advanced Data Protectionアドオンサービスの場合、\_Advanced Data-Protect\_serviceレベルがサブスクリプションに割り当てられます。



NetApp Keystone STaaSサービスレベル向けの詳細なサービス概要を提供 "[こちらをご覧ください](#)"。

以降のセクションでは、サポートされるストレージタイプ、ファイルサービス、ブロックサービス、オブジェクトサービス、クラウドサービスの基本サービスレベルについて説明します。

### ファイルストレージとブロックストレージのサービスレベル

・サポートされているプロトコル\* : NFS、CIFS、iSCSI、FC

* サービスレベル *	* エクストリーム *	* プレミアム *	* パフォーマンス *	* 標準 *	* 値 *
ワークロードタイプの例	分析、データベース、ミッションクリティカルなアプリケーション	VDI、VSI、ソフトウェア開発	OLTP、OLAP、コンテナ、ソフトウェア開発	ファイル共有、Web サーバ	バックアップ
ボリュームあたりの最大IOPS / 論理ティアBの格納数	12,288	4,096	2、048	512	128
*ボリュームあたりの割り当て済み論理容量 (TiB) あたりの最大IOPS *	6,144	2、048	1,024	256	64

ボリュームあたりの最大MBps / 論理TiB (32KB/Sの場合)	384	128	64	16	4.
目標の90 <sup>th</sup> パーセンタイルレイテンシ	1ミリ秒未満	2ミリ秒未満	4ミリ秒未満	4ミリ秒未満	17ミリ秒未満
ブロックサイズ	32K				

ファイルストレージとブロックストレージのサービスレベルについて詳しく説明します

基本のサービスレベルメトリックは、次の条件によって異なります。

- ファイルストレージとブロックストレージのサービスレベルはONTAP 9.7以降をサポートします。
- サービスレベルのIOPS/TiB/ボリューム、MBPS/TiB/ボリューム、およびレイテンシの値は、ボリュームに格納されているデータの量、32KBのブロックサイズ、およびランダムI/O処理の70%と30%の書き込みI/O処理の組み合わせに基づきます。
- 実際のIOPS/TiB/ボリュームとMBPS/TiB/ボリュームは、実際のブロックサイズまたは想定されるブロックサイズ、システムワークロードの同時実行数、または入出力処理によって変わります。
- レイテンシには、次の要素は含まれません。
  - アプリケーションまたはホストのレイテンシ
  - コントローラポートとのお客様のネットワークレイテンシ
  - FabricPool の場合のオブジェクトストアへのデータ転送に関連するオーバーヘッド
  - レイテンシはQoSによって自動的に適用され、IOがサービスレベルの上限内に維持されます
- レイテンシの値は、MetroCluster 書き込み処理には適用されません。これらの書き込み処理は、リモートシステムの距離に依存します。
- ストレージシステム上の1つ以上のボリュームにAQoSポリシーが割り当てられていない場合、それらのボリュームは非準拠ボリュームとみなされ、それらのシステムに適用されるターゲットサービスレベルはありません。
- 想定IOPS\_は、階層化ポリシーが「none」に設定されていて、ブロックがクラウドにない場合にのみFabricPoolのターゲットになります。想定IOPS\_は、SnapMirror同期関係にないボリュームを対象としています。
- Keystoneの順序で決定されるように、導入されているすべてのコントローラ間でワークロードIO処理を分散させる必要があります。

## オブジェクトストレージ

- サポートされるプロトコル \* : S3

* サービスレベル *	オブジェクト
* ワークロードタイプ *	メディアリポジトリ、アーカイブ
ボリュームあたりの最大IOPS /論理TiB保存容量	該当なし
ボリュームあたりの最大MBps /論理TiBの格納	該当なし



平均レイテンシー	該当なし
----------	------



レイテンシには、FabricPool ストレージの場合、オブジェクトストアへのデータ転送に伴うオーバーヘッドは含まれません。

## クラウドストレージ

サポートされるプロトコル：NFS、CIFS、iSCSI、S3（AWSおよびAzureのみ）

* サービスレベル *	Cloud Volumes ONTAP
* ワークロードタイプ *	ディザスタリカバリ、ソフトウェア開発/テスト、ビジネスアプリケーション
ボリュームあたりの最大IOPS /論理TiB保存容量	該当なし
ボリュームあたりの最大MBps /論理TiBの格納	該当なし
平均レイテンシー	該当なし



- コンピューティング、ストレージ、ネットワーキングなどのクラウドネイティブサービスの料金は、クラウドプロバイダから請求されます。
- これらのサービスは、クラウドストレージとコンピューティングの特性によって異なります。

- 関連情報 \*
- ["サポートされているストレージ容量"](#)
- ["Keystoneサービスで使用される指標と定義"](#)
- ["Keystoneのサービス品質（QoS）"](#)
- ["Keystoneの価格設定"](#)

## サービスレベルの容量要件

Keystone STaaSサービスレベルに必要な容量は、Keystone STaaSサブスクリプションでサポートされるファイル、ブロック、オブジェクト、クラウドストレージによって異なります。

### ファイルサービスとブロックサービスの最小容量要件

次の表に、サブスクリプションあたりの最小容量と増分容量を示します。サービスレベルあたりの最小容量は、Keystoneの営業活動全体で同じになるように定義されています。サブスクリプションの開始時またはサブスクリプションへのアドオンサービスとして、またはサブスクリプション中の再割り当て後に、最小容量を超える容量も表に記載されています。

容量	最高レベル	Premium サービス	パフォーマンス	標準	価値
----	-------	--------------	---------	----	----

最小容量[TiB]	25	100
サブスクリプションの開始時に許可される増分容量（および倍数） [in TiB]	25	25
サブスクリプション時にアドオンとして許可される増分容量（および倍数） [in TiB]	25	25

## オブジェクトストレージの最小容量要件

オブジェクトストレージの最小容量要件を次の表で確認できます。

容量	データの階層化	オブジェクト	Cloud Volumes ONTAP	Cloud Backup サービスの略
最小容量[TiB]	該当なし	500	4.	4.
サブスクリプションの開始時に許可される増分容量（および倍数） [in TiB]	該当なし	100	1.	1.
サブスクリプション時にアドオンとして許可される増分容量（および倍数） [in TiB]	該当なし	100	1.	1.

## 容量の調整

容量調整については、次の条件に注意してください。

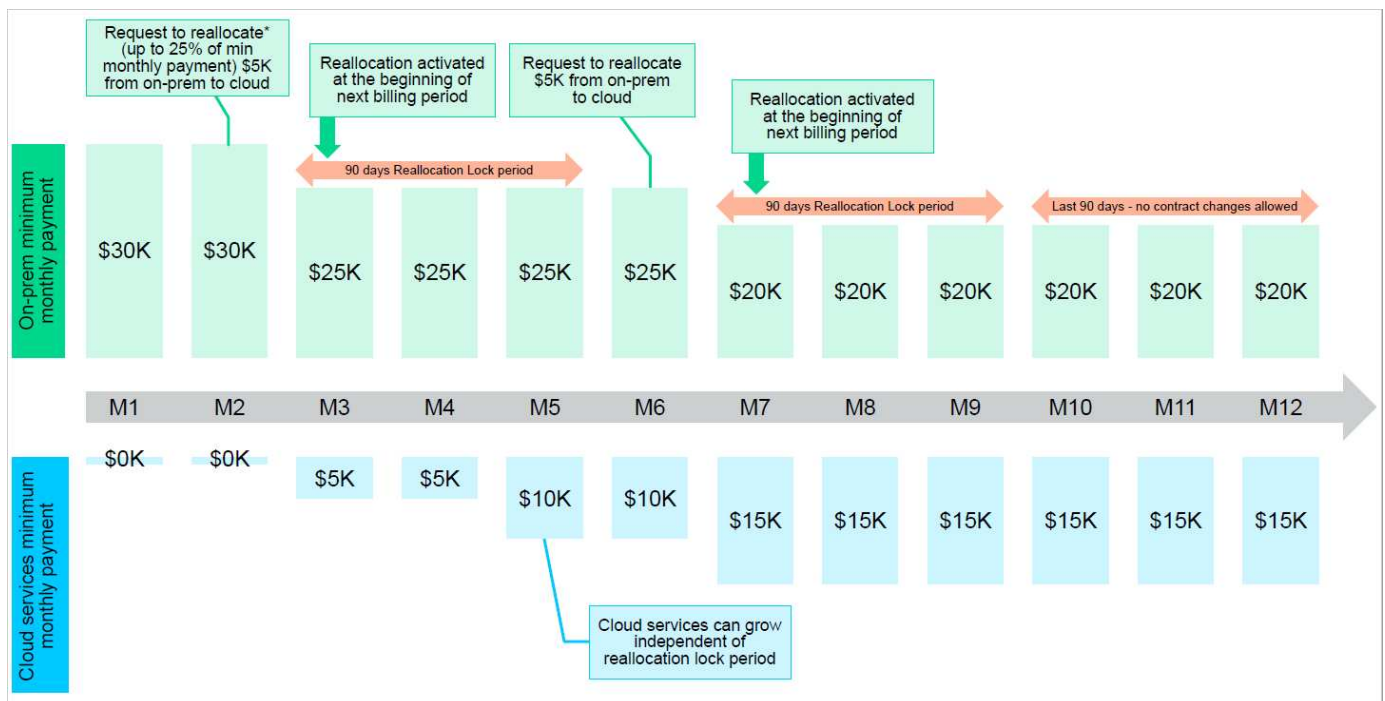
- 契約期間中はいつでも容量を追加できますが、契約期間の過去90日間は、前のセクションの表に記載されているサービスレベルごとに増分されます。サービス更新の同意がある場合は、契約期間の直近90日以内に容量またはサービスを追加できます。容量を追加すると、オンプレミスまたはクラウドの新しいサービスを既存の期間と共存させることができます。新しいサービスのアクティベーション後に送信された請求書には、変更された請求書が反映されます。クラウドサービスのコミット済み容量は、サブスクリプション期間中はどの時点でも削減できません。一方、契約期間中のオンプレミスサービスに対するコミット済み容量とコミット済みコストは、後述の「\_Capacity reduction\_」で定義されている特定の条件に基づいて削減できます。
- Keystone契約に基づいて、各サイトでバースト容量を利用できます。通常は、サービスレベルのコミット

済み容量を20%上回っています。バースト使用量は、その請求期間のみに課金されます。合意した容量を超えるバースト要件がある場合は、サポートにお問い合わせください。

- コミット済み容量は、契約期間中にのみ変更できます。ただし、次のセクションで説明するように、特定の条件を満たしている必要があります。
- サブスクリプション期間中に容量を増やしたり、サービスレベルを高くしたりすることができます。ただし、上位のサービスレベルから下位のサービスレベルに移行することはできません。
- サービス期間の過去90日間の変更リクエストには、少なくとも1年間サービスの更新が必要です。

## 容量の削減

容量削減（年間）は、Advanceペイメントモデルの\_年間およびオンプレミスのみ導入に適用されます。クラウド サービス またはハイブリッド クラウド サービス では使用できません。オンプレミスの容量をプロビジョニングできるため、サブスクリプションあたりサービスレベルを最大25%削減できます。この削減は、毎年1回、次の年間請求期間の開始時に有効にすることができます。サービスベースのオンプレミス年間支払い額は、容量削減を活用するために、いつでも2万ドル以上になるはずですが、オンプレミス環境でのみサポートされるため、この課金モデルでは、オンプレミス環境からクラウド サービス 環境への支出に再割り当ては行われません。次の図に、年間容量削減の例を示します。



## 四半期支出の再配分

Keystone STaaSでは、オンプレミスのサービス支出をCloud Volumes ONTAPの支出に再割り当てするオプションが提供されます。

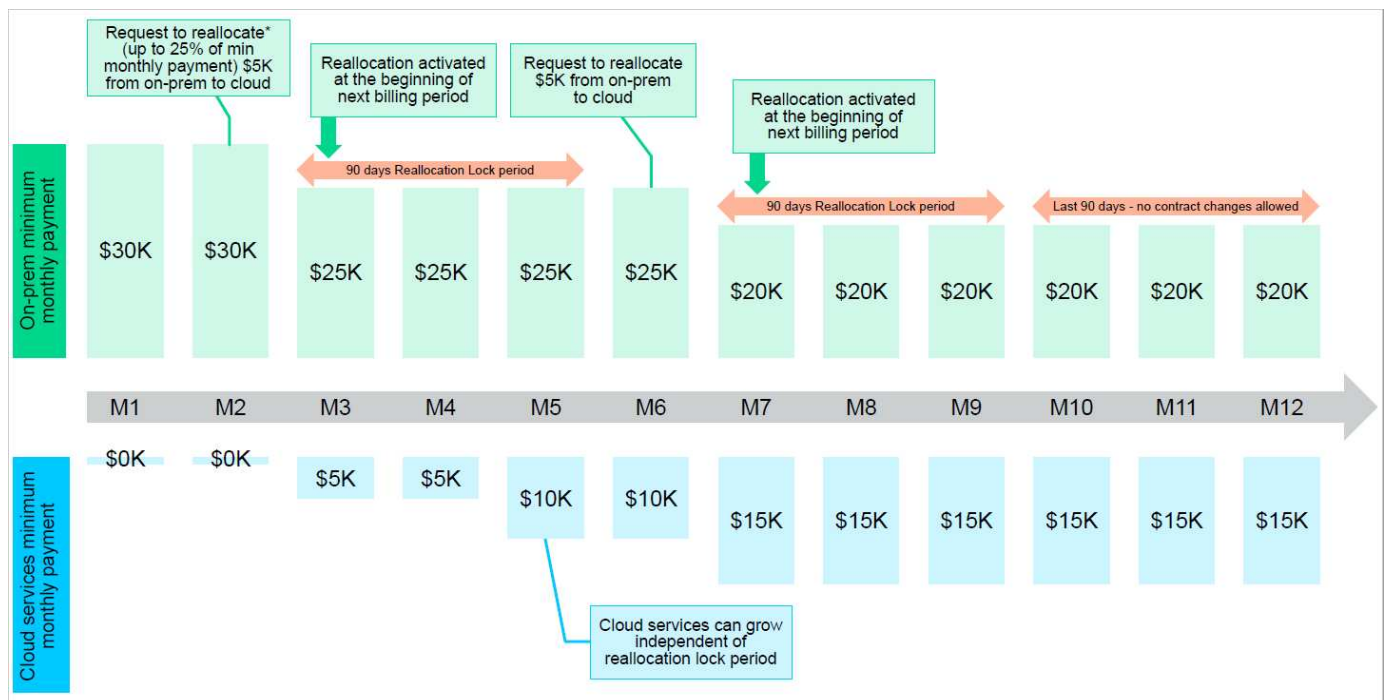
サブスクリプションレベルの要件と条件：

- arrearモデルの月単位の請求にのみ適用されます。
- 契約期間が1年、2年、または3年のサブスクリプションにのみ適用されます。
- Cloud Volumes ONTAPとCloud Backup Serviceの容量は、Keystoneを通じて購入する必要があります。
- クラウド サービス への再割り当てには、既存のオンプレミスのサービスベースの月払いの最大25%を使

用できます。

- 再割り当て要求は、再割り当ての前のアクティブ化日から90日が経過した時点で有効になります。
- クラウドサービスからオンプレミスサービスへの再割り当ては実行できません。
- 再割り当ての申請は、お客様またはパートナーが正式にKeystone Success Manager (KSM) に提出する必要があります。少なくとも1週間は次の請求サイクルの前に実施してください。
- 新しいリクエストは、連続した請求サイクルからのみ有効になります。

支出の一部は、サブスクリブしたファイル、ブロック、またはオブジェクトのストレージサービスレベルにハイブリッドクラウドストレージサービスに割り当てることができます。年間契約額 (ACV) の最大25%を、四半期ごとにCloud Volumes ONTAPのプライマリサービスとCloud Volumes ONTAPのセカンダリサービスに再割り当てできます。



次の表に、経費の再配分の仕組みを示す一連のサンプル値を示します。この例では、\$5000 月々のコストをハイブリッドクラウドストレージサービスに再割り当て

割当前	容量 (TiB)	毎月の指定費用
最高レベル	一二五	三七、三七六
再割り当て後	容量 (TiB)	毎月の指定費用
最高レベル	一〇八	三七、三七六
Cloud Volumes ONTAP	47です	5、000
		三七、三七六

削減量は、(125~108) = Extremeサービスレベルの容量の17TiBです。支出の再割り当て時に、割り当てられたハイブリッドクラウドストレージの容量は17TiBではなく、5、000ドルで購入可能な容量に相当します。この例では、5、000ドルで、Extremeサービスレベルでは17TiBのオンプレミスストレージ容量、Cloud Volumes ONTAPサービスレベルでは47TiBのハイブリッドクラウド容量を取得できます。したがって、再割り当ては容量ではなく支出に関するものです。

オンプレミスサービスからクラウドサービスにコストを再配分する場合は、Keystoneサクセスマネージャー (KSM) にお問い合わせください。

## Keystoneサブスクリプションサービス|バージョン1

Keystone STaaSの前には、Keystoneサブスクリプションサービス（旧称：Keystone Flexサブスクリプションサービス）が導入されていました。

2つのサービスのナビゲーションは、"[Keystoneダッシュボード](#)"Keystoneサブスクリプションサービスは、構成要素のサービスレベル、サービスの提供方法、課金の原則でKeystone STaaSとは異なります。2024年4月現在、NetAppはKeystone STaaSに関するドキュメントのみを保守、公開しています。Keystoneサブスクリプションサービスを引き続き使用している場合は、Keystone STaaSへの移行に関するサポートをKSMにお問い合わせください。KeystoneサブスクリプションサービスのドキュメントのPDF版は、必要に応じて次のURLから入手できます。

- ["英語"](#)
- ["日本語"](#)
- ["韓国語"](#)
- ["中国語（簡体字）"](#)
- ["中国語（繁体字）"](#)
- ["ドイツ語"](#)
- ["スペイン語"](#)
- ["フランス語"](#)
- ["イタリア語"](#)

## アドオンサービス

### 高度なデータ保護機能の詳細

Keystone STaaSサブスクリプションの一部として、高度なデータ保護アドオンサービスをサブスクライブできます。このアドオンサービスでは、NetApp MetroClusterテクノロジーを活用して、目標復旧時点（RPO）を0に設定し、ミッションクリティカルなワークロードの効率的なデータ保護を実現します。



ファイルストレージとブロックストレージ向けのKeystone STaaS標準サービスは、SnapMirror、SnapVault、Snapshotなどのネットアップテクノロジーを活用して、デフォルトのデータ保護サービスを提供します。

Standardサービスとクラウドサービスについては、を参照してください "[Keystone STaaSサービス](#)"。

Keystoneの高度なデータ保護サービスを使用すると、セカンダリサイトにデータを同期的にミラーリングできます。プライマリサイトで災害が発生した場合、セカンダリサイトがデータを失うことなくテイクオーバーできます。この機能は、2つのサイト間のMetroCluster構成を利用してデータ保護を実現します。高度なデータ保護アドオンサービスは、ファイルストレージサービスとブロックストレージサービスでのみ利用できます。このアドオンサービスの一部として、Advanced Data-Protect サービスレベルはサブスクリプショ

ンに割り当てられます。

ONTAP MetroCluster の詳細については、を参照してください "[MetroCluster のドキュメント](#)"。

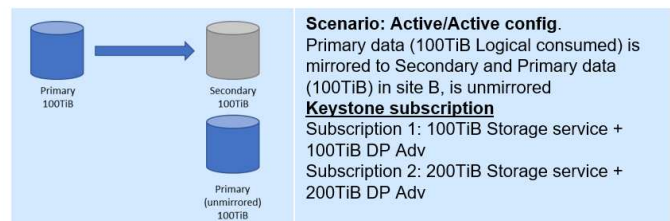
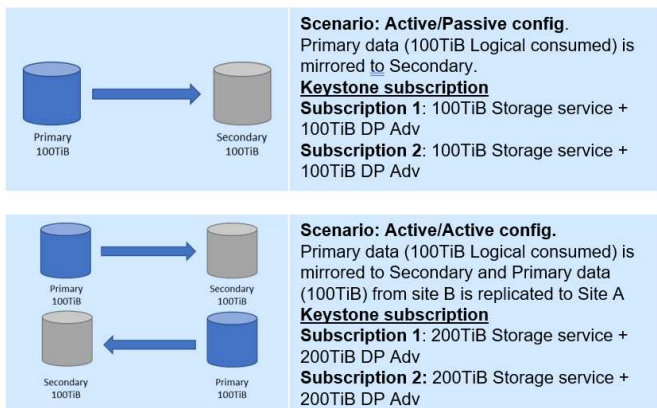
MetroCluster構成での使用状況を表示する方法については、を参照してください "[高度なデータ保護のリファレンスチャート](#)"。

アドオン料金は、サブスクリプションに含まれるすべての容量（ソース、ミラーコピー、ミラーリングされていないデータ）に適用されます。

次の点に注意してください。

- このサービスでは、関連付けられているストレージのコミット済み容量の100%がコミット済み容量として設定されます。
- ソースとデスティネーションの両方のクラスタのストレージ料金が発生します。このアドオンサービスには、プライマリボリュームとセカンダリボリューム（ミラー）の両方の容量も追加料金されます。
- 料金は、ファイルとブロックストレージにのみ適用されます。

次のMetroCluster シナリオがサポートされています。



## データ階層化の詳細

ファイルストレージとブロックストレージ向けのKeystone STaaS標準サービスには、使用頻度の低いデータを識別する階層化機能が含まれ、Keystone STaaS対応のネットアップコールドストレージに階層化できます。Keystone STaaSに対応したネットアップ以外の任意のストレージにコールドデータを階層化する場合は、アドオンサービスとしてデータ階層化を使用できます。

標準サービスとアドオンサービスについては、を参照してください "[Keystone STaaSサービス](#)"。サービスレベルの詳細については、を参照してください "[Keystoneのサービスレベル](#)"。

階層化アドオンサービスが必要になるのは、Amazon Web Services (AWS) S3、Azure Blob、Google Cloud Platform (GCP)、Keystone STaaS対応でS3互換のサードパーティオブジェクトストレージなど、ネットアップ以外のストレージにデータが階層化される場合のみです。

階層化機能では、NetApp FabricPool テクノロジーを利用して、オンプレミスとオフプレミスのオブジェクトストレージ階層に、アクセス頻度の低いデータを自動で階層化できます。

アドオンのデータ階層化サービスでは、Extreme、Premium、Performance、Standard、Valueの各階層からオブジェクトストレージターゲットへの階層化が可能です。階層化されるコールドデータに対するホットデータの比率は固定ではなく、各階層の計測と請求は別々に行われます。

たとえば、コールドストレージ階層のターゲットが次の場合です。

- Keystone STaaSバリュー階層、Keystone STaaS StorageGRID オブジェクト階層、既存のSGWSグリッド（お客様所有）-追加料金は発生しません。標準サービスの一部です。
- パブリッククラウド（AWS、Azure、Google）やKeystone STaaSをサポートするサードパーティのオブジェクトストレージ-コールドストレージターゲットに階層化されたデータ容量には追加料金が発生します。

アドオン階層化サービスの料金は、サブスクリプション期間全体を通じて適用されます。



Cloud Volumes ONTAPに必要なハイパースケーラベースのコンピューティング、ストレージ、ネットワークサービスは、Keystone STaaSサブスクリプションの一部としてネットアップから提供されるものではありません。これらのサービスはハイパースケーラクラウドサービスプロバイダから直接調達する必要があります。

## Equinixを活用したコロケーションサービスの詳細

NetAppは、フルスタックソリューションサービスを提供するために、EquinixデータセンターでNetApp Keystone STaaSサービスをホスティングするために、Equinixと提携しました。

Equinixを基盤とするKeystoneコロケーション（Co-Lo）サービスは、標準のKeystoneサービスから変更はありません。

このサービスでは、次の作業を

- Equinixは、スペース、電力、冷却、ネットワーク、請求書、ストレージを月単位で提供しています。
- Keystoneの一部の営業活動に対してサポートが提供されます。
- これらのサービスは、11カ国のデータセンターでサポートされています。

Equinixのデータセンターは次の場所にあります。

データセンター	国名
アムステルダム	オランダ
アトランタ	米国
シカゴ	米国
ダラス（Dallas）	米国
デンバー	米国

データセンター	国名
フランクフルト	ドイツ
ロンドン	英国
ロサンゼルス	米国
マドリッド	スペイン
メルボルン	オーストラリア
マイアミ	米国
ミラノ	イタリア
大阪	日本
パリ	フランス
シアトル	米国
シリコンバレー	米国
シドニー	オーストラリア
東京	日本
トロント	カナダ
ワシントンDC	米国
チューリッヒ	スイス

## 返品不可、不揮発性コンポーネント、SnapLock準拠

NetAppは、NetApp Keystoneサブスクリプションの一部として、ファイルサービス、ブロックサービス、オブジェクトサービス向けに、返却不要不揮発性コンポーネント（NRNVC）サービスを拡張します。

ネットアップでは、サービスの提供中に使用された物理ストレージメディアをリカバリすることはありません。リカバリに使用されていた物理ストレージメディアは、ネットアップがリカバリの際にサービスの終了時にリカバリすることはありません。



Keystoneサブスクリプションの一部としてこのアドオンサービスをサブスクライブできます。このサービスを購入した場合は、次の点に注意してください。

- サービス期間の終了時や、ドライブや不揮発性メモリで障害が発生した場合やサービス期間中に欠陥が見つかった場合は、ドライブや不揮発性メモリを返却する必要はありません。
- ただし、ドライブや不揮発性メモリを破壊する証明書を作成する必要があり、それ以外の目的には使用できません。
- NRNVCに関連する追加コストは、サブスクリプションサービス全体（標準サービス、高度なデータ保護、データ階層化を含む）の月額料金に対する割合として課金されます。
- このサービスは、ファイル、ブロック、オブジェクトの各サービスにのみ適用されます。

標準サービスとクラウドサービスの詳細については、を参照してください "[Keystone STaaSサービス](#)"。

サービスレベルの詳細については、を参照してください "[Keystoneのサービスレベル](#)"。

## SnapLock コンプライアンス

SnapLock テクノロジは、ボリュームに設定された有効期限を過ぎたドライブを使用不可にすることで、NRNVC機能を有効にします。ボリュームでSnapLock テクノロジを使用するには、NRNVCに登録する必要があります。これは、ファイルサービスとブロックサービスにのみ該当します。

SnapLock テクノロジの詳細については、を参照してください "[SnapLock とは](#)"。

## USCSの詳細

米国市民サポート（USCS）は、NetApp Keystone サブスクリプションのアドオンサービスです。また、米国から継続的なKeystoneサービスの提供とサポートを受けることができます米国の市民土。

次のセクションを読み、このアドオンサービスに拘束され、NetApp Keystone 契約の条件に基づいて提供されているサブスクリプションの要素を確認してください。脚注：disclaimer1 [ここで説明するサービスとサービスは、完全に締結されたKeystone契約の対象となり、これらに限定され、これらに限定されます。]

### ネットアップグローバルサービスサポートセンターの監視

NetApp Global Services and Support Center (GSSC) は、お客様の製品と登録サービスの健全性を監視し、リモートサポートを提供し、Keystone Success Managerとのコラボレーションを行います。関連するKeystoneサブスクリプション注文に関連する製品を監視する担当者は、すべて米国で運用されている米国市民です土。

### Keystone Success Managerの略

Keystone Success Manager (KSM) は米国米国で活動している市民土。担当業務は、NetApp Keystone 契約に明記されています。

### 展開アクティビティ

米国では、可能な場合、オンサイトおよびリモートでの導入および設置作業を行います米国の市民土。脚注：免責事項[オンサイトでの作業に適切な担当者に対応できるかどうかは、Keystoneシステムが導入されている地域によって異なります。]

## サポート

可能な場合は、必要なオンサイトのトラブルシューティングおよびサポート活動が米国によって実施されます  
米国の市民土。脚注:免責事項[]

# Keystone STaaSのSLA

## 可用性SLA

可用性SLAでは、Keystoneの発注を行うために導入されたAll NetApp ONTAPフラッシュストレージアレイの課金期間中、99.999%のアップタイムを目標としています。



SLAと保証は申請に応じて提供されます。

## 指標

- 毎月のアップタイムの割合= $[(1\text{カ月の対象秒数}-\text{その月にKeystone注文を提供するために導入されたすべてのAFFストレージアレイのダウンタイムの平均秒数}) / 1\text{カ月の対象秒数}] \times 100\%$
- ダウンタイム：ストレージアレイ内のペアの両方のコントローラを使用できない期間。NetAppによって決定されます。
- 適用可能な秒数：月の秒数で、アップタイムの計算にカウントされます。計画的なメンテナンス、アップグレード、NetAppと合意したサポート活動、またはNetAppサービスまたはKeystoneサービスの制御不能または責任が原因でSTaaSサービスを利用できない期間は含まれません。

## サービスレベル

ONTAPフラッシュストレージアレイでサポートされるすべてのサービスレベルは、可用性SLAの対象となります。詳細については、を参照して "[Keystoneのサービスレベル](#)" ください。

## サービスクレジット

対象となるサブスクリプションでONTAPフラッシュストレージアレイを使用できるかどうか、請求期間内に月間アップタイムの目標である99.999%を下回ると、NetAppは次のようにサービスクレジットを発行します。

月間稼働時間（未満）	サービスクレジット
99.999%	5%
99.99%	10%
99.9%	25%
99.0%	50%

## サービスクレジットの計算

サービスクレジットは、次の式を使用して決定されます。

サービスクレジット = (影響を受ける容量/コミット済み容量の合計) X 容量料金 X クレジットの割合

ここで、

- 影響を受ける容量：影響を受ける格納容量。
- 合計コミット済み容量：Keystone注文のサービスレベルのコミット済み容量。
- キャパシティ料金:その月の影響を受けるサービスレベルの料金。
- クレジットパーセンテージ：サービスクレジットの事前定義されたパーセンテージ。
- 例 \*

次の例は、サービスクレジットの計算方法を示しています。

1. 月単位のアップタイムを計算して、サービスクレジットの割合を決定します。

- 30日間の対象秒数：30（日）× 24（時間/日）× 60（分/時間）× 60（秒/分）= 2、592、000秒
- 秒単位のダウンタイム：95秒

次の式を使用します。月間アップタイムの割合= $[(2,592,000-95) / (2,592,000)] \times 100$

計算に基づいて、月々のアップタイムは99.996%、サービスクレジットの割合は5%になります。

2. サービスクレジットの計算：

* サービスレベル *	影響を受ける容量	コミット済み容量の合計	容量料金	クレジットの割合
最高レベル	95秒で10TiB	100TiB	1、000ドル	5%

式を使用：サービスクレジット=  $(10/100) \times 1000 \times 0.05$

計算に基づいて、サービスクレジットは5ドルになります。

## サービスクレジットリクエスト

SLAの違反が検出された場合は、Keystoneグローバルサービスおよびサポートセンター（GSSC）に優先度3（P3）のサポートチケットを発行します。

- 次の詳細情報が必要です。
  - a. Keystoneサブスクリプション番号
  - b. ボリュームとストレージコントローラの詳細
  - c. 問題のサイト、時刻、日付、および説明
  - d. レイテンシ検出の計算時間
  - e. 測定ツールと測定方法
  - f. その他の該当する文書
- Keystone GSSCで開始されたP3チケットの詳細を以下のようにExcelシートに入力します。

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLA_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- GSSCが違反を確認してから6週間以内にサービスクレジット申請を開始する必要があります。すべてのサービスクレジットがNetAppによって承認され、承認される必要があります。
- サーマスクレジットは、将来の請求書に適用される場合があります。サービスクレジットは、期限切れのKeystoneサブスクリプションには適用されない。詳細については、を参照して ["ネットアップグローバルサービスサポートセンター"](#) ください。

## パフォーマンスSLA

NetApp Keystoneは、サービスレベルごとにレイテンシベースのSLAを提供します。これは、Keystoneの注文書に記載されているとおり、バースト制限までの消費容量に対して、以下の契約条件に従って提供されます。



SLAと保証は申請に応じて提供されます。

### 指標

- パフォーマンスの低下：レイテンシの目標である90%のパーセンタイル値が達成されなかったインシデントあたりの時間（分）。
- 90<sup>th</sup>percentileレイテンシ\*は、Keystone注文内のすべてのボリュームについて、ボリュームごと、パフォーマンスレベルごとに測定されます。レイテンシは5分ごとにサンプリングされ、24時間で計算された90<sup>th</sup>パーセンタイル値が次の点を考慮して1日の測定値として使用されます。
  - 指標収集時に少なくとも5つのIOPSを記録したボリュームがサンプルとみなされます。
  - 指標収集時の書き込み処理の割合が30%を超えるボリュームはサンプルから除外されます。
  - 要求されたIOPS/TiBに対して、ターゲットIOPS/TiBよりも大きいAQoSによって追加されたレイテンシはサンプルから除外されます。
  - ボリュームあたりの最小IOPSを維持するためにAQoSで追加されたレイテンシは、サンプルから除外されています。
  - FabricPoolが有効になっているボリュームの場合、ターゲット（コールド）ストレージとの間のデータの転送によって発生したレイテンシはカウントされません。
  - ONTAPクラスタの外部にあるアプリケーション、ホスト、またはお客様のネットワークが原因のレイテンシはカウントされません。
  - 高度なデータ保護アドオンサービスを使用している場合、ターゲットレイテンシにはローカルストレージレイとの間のIO処理のみが含まれます。

- 24時間の間に、少なくとも10個の有効な指標を使用できる必要があります。そうでない場合、メトリックは破棄されます。
- ストレージアレイ上の1つ以上のボリュームに有効なAQoSポリシーが適用されていない場合、他のボリュームで使用可能なIOPSの数に影響が出る可能性があり、NetAppはそのストレージアレイのパフォーマンスレベルを目標に設定したり達成したりすることはありません。
- FabricPool構成では、要求されたすべてのデータブロックがFabricPoolソース（ホット）ストレージにあり、ソースストレージがSnapMirror同期関係にない場合にパフォーマンスレベルが適用されます。

## サービスレベル

ONTAPフラッシュストレージアレイでサポートされるすべてのサービスレベルは、パフォーマンスSLAの対象となり、次の目標レイテンシを保証します。

* サービスレベル *	最高レベル	Premium サービス	パフォーマンス	標準
目標の90 <sup>th</sup> パーセンタイルレイテンシ	1ミリ秒未満	2ミリ秒未満	4ミリ秒未満	4ミリ秒未満

サービスレベルのレイテンシ要件の詳細については、を参照してください "[Keystoneのサービスレベル](#)"。

## サービスクレジット

NetAppは、パフォーマンスが低下した場合にサービスクレジットを発行します。

パフォーマンスしきい値	サービスクレジット
90 <sup>th</sup> パーセンタイルレイテンシ>ターゲットレイテンシ	発生日ごとに3%

## サービスクレジットの計算

サービスクレジットは、次の式を使用して決定されます。

サービスクレジット = (影響を受ける容量 / コミット済み容量の合計) × 容量料金 × 影響を受ける日数 × クレジットの割合

ここで、

- 影響を受ける容量：影響を受ける格納容量。
- 合計コミット済み容量：Keystone注文のサービスレベルのコミット済み容量。
- 容量料金：Keystone注文に基づく、影響を受けるパフォーマンスレベルの料金。
- 影響日数：影響を受けるカレンダー日数。
- クレジットパーセンテージ：サービスクレジットの事前定義されたパーセンテージ。
- 例 \*

次の例は、サービスクレジットの計算方法を示しています。

* サービスレベル *	影響を受ける容量	コミット済み容量の合計	容量料金	影響を受けるカレンダーの日数	クレジットの割合
最高レベル	10TiB	50TiB	1、000ドル	2	3%

次の式を使用：サービスクレジット= (10/50) X 1000 x 2 x 0.03

計算に基づくと、サービスクレジットは12ドルになります。

## サービスクレジットリクエスト

SLAの違反が検出された場合は、Keystoneグローバルサービスおよびサポートセンター（GSSC）に優先度3（P3）のサポートチケットを発行します。

- 次の詳細情報が必要です。
  - a. Keystoneサブスクリプション番号
  - b. ボリュームとストレージコントローラの詳細
  - c. 問題のサイト、時刻、日付、および説明
  - d. レイテンシ検出の計算時間
  - e. 測定ツールと測定方法
  - f. その他の該当する文書
- Keystone GSSCで開始されたP3チケットの詳細を以下のようにExcelシートに入力します。

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLB_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxb1-fxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- GSSCが違反を確認してから6週間以内にサービスクレジット申請を開始する必要がある。すべてのサービスクレジットがNetAppによって承認され、承認される必要があります。
- サービスクレジットは、将来の請求書に適用される場合があります。サービスクレジットは、期限切れのKeystoneサブスクリプションには適用されない。詳細については、を参照して "[ネットアップグローバルサービスサポートセンター](#)" ください。

## 持続可能性SLA

NetApp Keystoneは、Sustainability SLAに基づくONTAPフラッシュストレージレイに基づき、ストレージサービスの実際のワット数（W/TiB）の最大値を保証します。持続

可能性SLAでは、対象となるサービスレベルごとにW/TiBの最大消費量を定義し、組織の持続可能性目標の達成を支援します。



SLAと保証は申請に応じて提供されます。

## 指標

- ワット：毎日のAutoSupportから報告される電力消費量。コントローラおよび接続されているディスクシェルフによる使用量を含みます。
- \* Tebibyte \*：最大値：

- サービスレベルのコミット済み容量+割り当て済みバースト容量、または
- 導入されている実効容量（ストレージ効率係数をに設定した場合） 2:1。

ストレージ容量削減比率の詳細については、を参照してください "[容量と Storage Efficiency による削減効果を分析できます](#)"。

## サービスレベル

持続可能性のSLAは、次の消費基準に基づいています。

* サービスレベル *	* SLA基準*	最小コミット済み容量	* プラットフォーム *
最高レベル	8 W/TiB以下	200TiB	AFF A800およびAFF A900
Premium サービス	4 W/TiB以下	300TiB	AFF A800およびAFF A900
パフォーマンス	4 W/TiB以下	300TiB	AFF A800およびAFF A900

詳細については、を参照して "[Keystoneのサービスレベル](#)"ください。

## サービスクレジット

課金期間中のTiBあたりの消費量がSLAの基準を満たしていない場合、NetAppは次のようにサービスクレジットを発行します。

請求期間中にSLAを達成できなかった日数	サービスクレジット
1~2	3%
3~7	15%
14	50%



## サービスクレジットリクエスト

SLAの違反が検出された場合は、Keystone Global Services and Support Center (GSSC) に優先度3 (P3) のサポートチケットを発行し、Excelシートの要求に応じて以下の詳細を提供します。

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLB_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- GSSCが違反を確認してから6週間以内にサービスクレジット申請を開始する必要がある。すべてのサービスクレジットがNetAppによって承認され、承認される必要があります。
- サービスクレジットは、将来の請求書に適用される場合があります。サービスクレジットは、期限切れのKeystoneサブスクリプションには適用されない。詳細については、を参照して ["ネットアップグローバルサービスサポートセンター"](#) ください。

## ランサムウェアリカバリ保証

NetAppは、ランサムウェア攻撃が発生した場合に、Ransomware Recovery Guarantee プログラムを使用して、SnapLock ComplianceボリュームからSnapshotデータをリカバリすることを保証します。NetApp Ransomware Recovery Assurance Service は、Ransomware Recovery保証プログラムをサポートするために必要であり、関連するKeystone注文とは別に購入する必要がある。



SLAと保証は申請に応じて提供されます。

## サービスレベル

Ransomware Recovery Assurance Serviceは、該当するサブスクリプション期間中、Keystoneサブスクリプションをサポートするすべてのハードウェアに対して必要である。

## サービスクレジット

SnapLock Complianceがベストプラクティスに従って導入され、Ransomware Recovery Assuranceサービスの購入時にNetAppプロフェッショナルサービスが設定または検証を行った場合、SnapLockで保護されているデータがリカバリできない場合、NetAppはサービスクレジットを発行します。これらのクレジットの基準は次のとおりです。

- サービスクレジットは、今後の請求書に適用できます。クレジットは、Committed Contract Value (CCV) の10%に制限され、サブスクリプション単位で支払われます。

- クレジットは、関連するKeystone注文のアクティブなサブスクリプション期間中に提供される。
- 月額課金制のサブスクリプションの場合、クレジットは今後12カ月間に分割され、サブスクリプション期間が終了するまでKeystoneの今後の請求書に使用できる。サブスクリプションが12カ月以内に終了した場合は、更新してクレジットを引き続き使用することも、クレジットを他のNetApp請求書に適用することもできます。
- 年間サブスクリプションの場合、クレジットはKeystoneの次の請求書（利用可能な場合）に適用されます。今後Keystoneの請求書がない場合は、クレジットを他のNetAppの請求書に適用できます。

# 課金

## Keystoneの価格設定

設備投資（CAPEX）やリースよりも運用コスト（OPEX）の消費モデルを希望される場合は、NetApp Keystone STaaSの従量課金制モデルを選択して、柔軟で拡張性に優れた消費モデルで、ストレージサブスクリプションの予測可能な初期料金を設定できます。

Keystoneには、以下の請求先施設が用意されています。

- IOPS とレイテンシのコミット済み容量に基づいて料金を支払うことで、さまざまなワークロードのニーズに対応できます。さまざまなパフォーマンスサービスレベル- Extreme、Premium、Performance、Standard、Value、およびObjectを使用すると、購入したサービスレベルに基づいてストレージを管理できます。
- また、容量の利用状況に応じて、コミット済み容量と従量課金制の容量を予測可能で提示します。
- ハードウェア、コア OS、サポートのバンドル価格を 1TiB 価格で選択できます。ストレージタイプ、ファイル、ブロック、オブジェクト、クラウドストレージの各サービスについて、1つの請求書を用意しておきます。
- サービスと支払いの柔軟な条件を選択します。サイトごとに12カ月、25TiB、またはそれ以上を選択できます。その後、12カ月間自動更新を実行できます。

Keystone請求は、コミット済み容量と可変バースト消費に基づいて行われます。

Keystoneでサポートされる各種容量については、を参照してください "[Keystoneでサポートされるストレージ容量](#)"。

- 関連情報 \*
- "[コミット済み容量に基づく請求](#)"
- "[消費容量に基づく計測](#)"
- "[バースト消費に基づく請求](#)"
- "[その他のボリュームタイプに基づく請求](#)"
- "[請求スケジュール](#)"

## コミット済み容量に基づく請求

コミット済み容量は、サブスクリプションの購入時に特定のサービスレベル用にコミットされた容量です。

認定容量は、パートナー様とネットアップ/パートナー様が受諾した1回のサブスクリプションでの、さまざまなサービスレベルの合計容量とすることができます。この容量は、Keystoneの注文ごとに記載され、実際の容量の消費量にかかわらず請求されます。

Keystoneでサポートされる各種容量については、を参照してください "[Keystoneでサポートされるストレージ容量](#)"。

## 消費容量に基づく計測

Keystone STaaSは、サービスの利用中に消費される容量に基づいて計測を行います。使用済み容量は、ワークロードが実際に使用している容量です。

Keystoneサービスの導入の一環として、ネットアップはサービスの利用状況を継続的に監視し、測定します。少なくとも5分に1回は、サブスクリプションで現在消費されている容量の詳細を示す消費レコードがシステムによって生成されます。これらのレコードは、請求書および使用状況レポートを生成するために請求期間にわたって集計されます。

Keystoneでサポートされる各種容量については、を参照してください "[Keystoneでサポートされるストレージ容量](#)"。

## バースト消費に基づく請求

Keystone STaaSの料金は、*Burst capacity*（サブスクリプションのコミット済み容量に加えて消費される容量）に基づいて計算されます。

バースト制限は、Keystone契約で決定および指定されます。通常はコミット済み容量の20%を超えます。

コミット済み容量は、サブスクリプションの購入時にコミットされる容量です。コミット済み容量とバースト容量は、サービスレベルごとに測定されます。使用済み容量は、ワークロードが実際に使用している容量です。

消費容量がサービスレベルのコミット済み容量を超えると、バーストの消費量が記録され、それに応じて課金されます。通常はコミット済み容量の20%を超えます。バースト容量を超過した使用量は、「超過バースト制限」と表示されます。

このプロセスは、生成される消費レコードごとに実行されます。したがって、バースト消費量は、オーバー消費容量の量と時間の両方を、コミット済み容量の上に反映したものです。詳細については、を参照して "[Consumption Trend](#) タブ" ください。

Keystoneでサポートされる各種容量については、を参照してください "[Keystoneでサポートされるストレージ容量](#)"。

## Keystone請求のその他のシナリオ

特定の構成に対するKeystone課金を理解しておくこと、サービスの使用状況を最適化し、コストを管理するのに役立ちます。シナリオには、クローンボリューム、高度なデータ保護、一時ボリューム、QoSポリシー、SnapMirrorデスティネーション、LUN、およびシステム/ルートボリューム。

### クローニングされたボリュームに対する請求

ONTAP でボリュームがクローニングされている場合に、データのバックアップとリストアに使用すると、追加の支払いなしでクローンを引き続き使用できます。ただし、ビジネスで他の目的に使用されていたクローンボリュームには、広範囲の期間料金がかかります。

次の点に注意してください。

- クローンボリュームは、サイズが親ボリュームの10%（親ボリュームで使用されている物理容量に対するクローンボリュームで使用されている物理容量）未満であれば充電されません。
- クローニングされたボリュームには24時間の猶予期間はなく、クローンのサイズのみが考慮されます。
- クローンボリュームが親の物理サイズの10%を超えると、クローンは標準ボリューム（使用済み論理容量）として課金されます。

## 高度なデータ保護の課金

高度なデータ保護では、NetApp MetroClusterを使用して物理的に分離された2つのクラスタ間でデータをミラーリングMetroClusterのミラーされたアグリゲートの場合、データは各クラスタに1回ずつ、2回書き込まれます。Keystoneサービスでは、各サイトで個別に消費量が課金されるため、2つの同一の消費レコードが生成されます。アドオン料金は、データがソースにあるか、ミラーリングされているかまたはミラーリングされていないかに関係なく、サブスクリプション内のすべての容量に適用されます。

ONTAP System Manager (System Manager) またはActive IQ Unified Manager (Unified Manager) を使用してクラスタを監視する場合は、ツールとKeystoneで報告される使用量との間に不一致が生じることがあります。System ManagerとUnified Managerでは、ミラーリングされた（リモートの）クラスタにボリュームが報告されません。報告されるのは、Keystoneサービスから報告される消費指標の半分です。

### 例

サイトAとサイトBは、MetroCluster構成でセットアップされます。サイトAに10TBのボリュームを作成すると、サイトBには同一の10TBボリュームが作成されます。Keystoneは各サイトの消費量が10TBであることを確認し、合計で20TBの容量が増加しています。System ManagerとUnified Managerでは、サイトAに10TBのボリュームが作成されていると報告されますが、サイトBには10TBのボリュームは報告されません。

さらに、高度なデータ保護機能を備えたKeystoneシステムで作成されたボリュームは、それらのボリュームがミラーリングされているかどうかに関係なく、すべて高度なデータ保護の対象となります。

## 一時ボリュームについての請求

ボリュームを移動する際に、ONTAPによって一時（TMP）ボリュームが作成されることがあります。これらの一時ボリュームは一時的なものであり、これらのボリュームの消費量は課金対象として測定されません。

## 課金およびアダプティブ QoS ポリシー

Keystoneは、サービスレベルに基づいて消費量を測定します。各サービスレベルは、特定のアダプティブQoSポリシーに関連付けられます。導入時に、サブスクライブしたKeystoneサービスの各QoSポリシーの詳細が通知されます。ストレージ管理処理中に、予期しない課金を避けるために、ボリュームにサブスクライブしたサービスレベルに従って適切なQoSポリシーが割り当てられていることを確認してください。ONTAPのQoSポリシーの詳細については、[を参照してください "QoSの概要を使用してスループットを保証"](#)。

## SnapMirror デスティネーションについての請求

SnapMirrorデスティネーションボリュームの料金は、ソースで割り当てられているサービスレベルのQoSポリシーによって決まります。ただし、ソースにQoSポリシーが関連付けられていない場合、デスティネーションには、利用可能な最小のサービスレベルに基づいて課金されます。

## LUN の請求

LUNの場合は、QoSポリシーが適用されるボリュームと同じ請求パターンが適用されます。LUNに個別の

QoS ポリシーが設定されている場合は、次の手順を実行します。

- LUN のサイズは、その LUN に関連付けられているサービスレベルに基づいて消費されます。
- ボリュームに設定されているサービスレベルの QoS ポリシーに基づいて、ボリュームの残りのスペースがある場合はそのスペースに基づいて料金が発生します。

## システムボリュームとルートボリューム

システムボリュームとルートボリュームは、Keystoneサービスの全体的な監視の一環として監視されますが、カウントされたり課金されることはありません。これらのボリュームの消費は、請求から除外されます。

## 請求スケジュール

Keystone STaaSサブスクリプションは、月単位と年単位で課金されます。

### 月単位の課金

請求書は毎月送付されます。サービスが利用可能になった月については、請求書が翌月に送付されます。たとえば、1月に使用したサービスの請求書は、2月初めに送付されます。この請求書には、コミット済み容量の料金と、該当する場合はバースト時の使用料が含まれます。

### 年間請求額

コミット済み容量の最小支払額については、各サブスクリプション年の開始時に請求書が生成されます。サブスクリプションの開始日に生成されます。別の請求書は、サブスクリプション四半期の終了時に送信され、当該四半期に発生したバースト使用の適用可能な料金を合計したものです。サブスクリプション期間中にコミット済み容量が変更された場合、そのサブスクリプション年の残りの期間に対する日数に応じて請求書が送信されます。この請求は、コミット済み容量の変更が有効になった日から計算されます。

# Keystoneに関するサポートを受ける

Keystoneサブスクリプションのサービスは、NetAppグローバルサービスおよびサポートセンター（GSSC）とNetApp Keystoneサクセスマネージャー（KSM）が担当します。サポートが必要な場合は、サポートチームにお問い合わせください。

## NetAppグローバルサービスおよびサポートセンター

ネットアップは、NetApp Keystone のお客様に運用サービスをリモートで提供しています。これらのサービスには、ストレージ管理アクティビティ全体にわたる運用上のさまざまな分野が含まれます。これらのサービスには、アセットと構成の管理、容量とパフォーマンスの管理、変更管理、イベント、インシデントと問題の管理、サービスリクエストのフルフィルメント、レポートなどがあります。NetAppは、必要に応じてコントロールの状態と裏付けとなる証拠を示します。

## 追加情報とサポートの連絡先

NetAppグローバルサービスおよびサポートセンターチームは、主にNetApp Keystoneのお客様に対するサービスをサポートします。以下の情報を参考にして、サポートチームに連絡してください。

- グローバルサービス担当者：  
<https://www.netapp.com/company/contact-us/support/>
- エスカレーションが必要なオープンケース/チケットをお持ちの場合は、次のいずれかのアドレスに電子メールを送信してください：[keystone.services@netapp.com](mailto:keystone.services@netapp.com) [keystone.escalations@netapp.com](mailto:keystone.escalations@netapp.com)
- ネットアップは、AIOps解決策を使用して、トラブルシューティングのためにNetApp Keystone 環境をプロアクティブに監視し、接続します。



パートナー運用モデルでは、テナントとサブテナントのサービス要求がパートナーのサービスデスクに割り当てられます。パートナー様のサポートツールは、AIOps解決策やGSSCアプリケーションと統合されている場合があります。L3の問題のみがGSSCを通じてネットアップにエスカレーションされます。

Keystoneサービスの詳細については、以下を参照してください。

- NetApp Keystone<https://www.netapp.com/us/solutions/keystone/index.aspx><sup>[<https://www.netapp.com/us/solutions/keystone/index.aspx>]</sup>
- ネットアップの製品マニュアル<https://docs.netapp.com><sup>[<https://docs.netapp.com>]</sup>

## GSSCモニタリング

NetAppグローバルサービスおよびサポートセンターは、お客様の製品やサブスクリプションサービスの健全性を監視し、リモートサポートを提供し、Keystoneサクセスマネージャーと連携します。関連するKeystoneサブスクリプションの発注に関連付けられている製品を監視しているすべての担当者がUです。米国で活動しているS市民。

### Keystone Success Managerの略

Keystone Success Manager（KSM）は、Keystoneサービスに関してパートナー様と緊密に連携し、週単位ま

たは月単位の請求レポートや運用レポートを作成して更新します。責任は、NetApp Keystone 契約で規定されています。

## サービスリクエストを生成しています

オンボーディング時に、NetApp Keystone ServiceNowへのアクセスおよび使用のためのクレデンシャルが提供されている場合は、ポータルを使用して、Keystoneサブスクリプションに関連する問題に対するサービスリクエストを生成できます。

<https://netappgssc.service-now.com/csm>

サービスリクエストを作成する前に、システムの詳細、ログ、および関連情報を準備しておきます。サービスリクエストを発行すると、GSSCチームはサポートチケットを受け取り、トラブルシューティングのための情報にアクセスします。ServiceNowチケットをフォローして、ステータスと解決策を確認できます。

サポートバンドルの追加については、を参照してください "[サポートバンドルを生成して収集する](#)"。



# 法的通知

著作権に関する声明、商標、特許などにアクセスできます。

## 著作権

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

## 商標

NetApp、NetApp のロゴ、および NetApp の商標ページに記載されているマークは、NetApp, Inc. の商標です。その他の会社名および製品名は、それぞれの所有者の商標である場合があります。

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

## 特許

ネットアップが所有する特許の最新リストは、次のサイトで入手できます。

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf>

## プライバシーポリシー

["https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

## 著作権に関する情報

Copyright © 2024 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权を有し、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权については、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。