



# Keystone ドキュメント

## Keystone

NetApp  
August 29, 2025

# 目次

Keystoneドキュメント	1
リリース ノート	2
Keystone STaaSの新機能	2
2025年8月28日	2
2025年8月5日	2
2025年6月30日	2
2025年6月19日	2
2025年1月8日	3
2024年12月12日	3
2024年11月21日	3
2024年11月11日	4
2024年7月10日	4
2024年6月27日	4
2024年5月29日	4
2024年5月9日	5
2024年3月28日	6
2024年2月29日	6
2024年2月13日	7
2024年1月11日	7
2023年12月15日	7
Keystone STaaS の問題を修正	8
Keystone STaaS の既知の問題	12
Keystone STaaS の既知の制限	12
Keystone Collector の制限	13
始めましょう	14
NetApp Keystoneについて学ぶ	14
Keystoneストレージ・アズ・ア・サービス (STaaS)	14
Keystoneインフラストラクチャ	15
ストレージプラットフォーム	15
監視ツール	15
Keystone Collectorについて学ぶ	16
展開に必要なコンポーネント	17
サイト要件	17
リモートアクセス要件	19
Keystoneデータフロー	19
Keystone Collector のデータフロー	19
データフローの監視	20
コンプライアンス基準	20
Keystoneの運用モデル	21

サービスライフサイクル全体にわたる役割と責任	21
Keystoneのセットアップと構成	23
要件	23
仮想インフラストラクチャの要件	23
Linuxシステム要件	25
ONTAPとStorageGRIDの要件	27
Keystone Collectorをインストールする	30
VMware vSphere システムにKeystone Collector を導入する	30
LinuxシステムにKeystone Collectorをインストールする	33
Keystoneソフトウェアの自動検証	35
Keystone Collector を構成する	35
Keystone Collector で HTTP プロキシを構成する	37
個人データの収集を制限する	38
カスタムルートCAを信頼する	39
パフォーマンスサービスレベルの作成	40
ITOMコレクターをインストールする	44
ITOM Collectorのインストール要件	45
LinuxシステムにITOM Collectorをインストールする	46
WindowsシステムにITOM Collectorをインストールする	47
KeystoneのAutoSupportを構成する	48
監視とアップグレード	49
Keystone Collector の健全性を監視する	49
Keystone Collectorを手動でアップグレードする	54
Keystone Collectorのセキュリティ	56
セキュリティ強化	56
Keystoneが収集するユーザーデータの種類	57
ONTAPデータ収集	57
StorageGRIDデータ収集	63
テレメトリデータ収集	64
プライベートモードのKeystone	66
Keystoneについて学ぶ（プライベートモード）	66
プライベートモードでのインストールの準備	68
Keystone Collectorをプライベートモードでインストールする	69
Keystone Collectorをプライベートモードで設定する	70
プライベートモードでKeystone Collectorの健全性を監視する	74
Keystoneサブスクリプションの管理と監視	76
Keystoneダッシュボードを理解する	76
Keystoneダッシュボードについて学ぶ	76
Keystoneダッシュボードを使い始める	77
BlueXPのKeystoneダッシュボード	79
Digital AdvisorのKeystoneダッシュボード	80

Keystoneデータを検索し、レポートを生成し、アラートを表示します	82
サブスクリプションの分析情報を表示	84
Keystoneサブスクリプションの詳細を表示する	84
Keystoneサブスクリプションの現在の消費量を表示します	88
Keystoneサブスクリプションの消費傾向を表示する	92
Keystoneサブスクリプションのタイムラインを表示する	100
アセットを表示	101
Keystoneサブスクリプションに関連付けられた資産を表示する	101
複数のKeystoneサブスクリプションにわたる資産を表示する	107
BlueXPからKeystoneサブスクリプションを変更する	110
Keystoneサブスクリプションのサービスリクエストを表示する	112
ONTAPボリュームとオブジェクトストレージの詳細を表示する	113
ONTAPボリュームとオブジェクトストレージの詳細を表示する	113
パフォーマンス指標を表示する	116
IOPS	117
スループット	117
レイテンシ (ミリ秒)	118
使用済み論理メモリ (TiB)	119
概念	120
Keystone STaaSサービス	120
Keystoneで使用される指標と定義	120
Keystoneのストレージ QoS	121
Keystoneでサポートされているストレージ	125
Keystoneでサポートされているストレージ容量	127
Keystoneのパフォーマンスサービスレベル	129
パフォーマンスサービスレベルの容量要件	131
アドオンサービス	135
高度なデータ保護について学ぶ	135
Data Infrastructure Insightsについて学ぶ	136
データ階層化について学ぶ	139
返品不可、不揮発性コンポーネント、およびSnapLock準拠	140
USPSの詳細	141
KeystoneSTaaS SLO	142
可用性SLO	142
パフォーマンスSLO	144
サステナビリティSLO	147
ランサムウェア リカバリ保証	148
請求する	149
Keystone価格	149
コミットされた容量に基づく課金	150
消費容量に基づく計測	150

バースト消費量に基づく課金	150
Keystone請求のさまざまなシナリオ	150
請求スケジュール	152
Digital Advisor REST API からKeystoneにアクセスする	153
Digital Advisor REST APIを使用してKeystoneデータを取得する	153
リフレッシュトークンとアクセストークンを生成する	153
Digital Advisor REST APIを使用してアクセストークンを生成する	154
API呼び出しを実行する	155
Digital Advisor REST API を使用してすべての顧客のリストを取得します	155
Digital Advisor REST API を使用して顧客のサブスクリプションを取得する	156
Digital Advisor REST API を使用して顧客の消費詳細を取得します	158
顧客の過去の消費量の詳細を取得する	159
Keystoneサブスクリプション サービス   バージョン 1	163
Keystoneのサポートを受ける	164
NetApp Keystoneサポート	164
追加情報	164
Keystoneサポート監視	164
サービスリクエストの生成	164
法律上の表示	166
著作権	166
商標	166
特許	166
プライバシー ポリシー	166

# Keystoneドキュメント

# リリース ノート

## Keystone STaaSの新機能

Keystone STaaS サービスの最新機能と拡張機能について学びます。

**2025年8月28日**

新しい列による論理使用状況の追跡の強化

FabricPoolボリュームのKeystone消費量追跡を強化するために、新しい列「合計フットプリント」が追加されました。

- \* BlueXPのKeystoneダッシュボード : \***Assets** タブ内の **Volumes in clusters** タブに **Total footnotes** 列が表示されます。
- **Digital Advisor**: \* ボリュームとオブジェクト \* タブ内の \* ボリュームの詳細 \* タブに \* 合計フットプリント \* 列が表示されます。

この列には、パフォーマンス層とコールド層の両方のデータを含む、FabricPool階層化を使用したボリュームの合計論理フットプリントが表示されるため、Keystone の消費量を正確に計算できます。

**2025年8月5日**

インスタンスレベルの消費データを表示する

BlueXPのKeystoneダッシュボードを通じて、各パフォーマンス サービス レベル インスタンスの現在の消費量と履歴データを表示できます。この機能は、Keystoneバージョン 3 (v3) サブスクリプションをお持ちの場合、複数のインスタンスのパフォーマンス サービス レベルで利用できます。詳細については、"[Keystoneサブスクリプションの消費量を表示する](#)"。

**2025年6月30日**

**Keystoneバージョン 3 (v3) リリース**

NetApp Keystone STaaS オファリングの最新リリースであるKeystoneバージョン 3 (v3) をサブスクライブできるようになりました。このバージョンでは、簡素化されたパフォーマンス サービス レベル、追加のバースト容量オプション、柔軟な課金頻度など、いくつかの機能強化が導入されています。これらの改善により、ストレージソリューションの管理、最適化、スケーリングが簡素化されます。詳細については、"[v3のKeystone STaaS サービス](#)"。

Keystoneバージョン 3 (v3) をサブスクライブするには、Keystoneサポート チームにお問い合わせください。詳細については、"[Keystoneのサポートを受ける](#)"。

**2025年6月19日**

**BlueXPのKeystoneダッシュボード**

BlueXPから直接Keystoneダッシュボードにアクセスできるようになりました。この統合により、すべて

のKeystoneサブスクリプションとその他のNetAppサービスを 1 か所で監視、管理、追跡できるようになります。

BlueXPのKeystoneダッシュボードを使用すると、次のことが可能になります。

- すべてのサブスクリプションの詳細、容量の使用状況、資産を 1 か所で表示します。
- サブスクリプションを簡単に管理し、ニーズの変化に応じて変更をリクエストできます。
- ストレージ環境の最新情報を常に把握してください。

開始するには、BlueXPの左側のナビゲーションメニューで \*ストレージ > Keystone\* に移動します。詳細については、"[Keystoneダッシュボードの概要](#)"。

## 2025年1月8日

毎日の累積データ使用量の表示オプションの追加

請求データを表示するバーをクリックすると、月次または四半期の請求期間における毎日の累積バーストデータ使用量をグラフまたは表の形式で表示できるようになりました。詳細については、"[毎日の累積バーストデータ使用量を表示する](#)"。

## 2024年12月12日

論理使用列の名前を変更しました

ボリュームとオブジェクト内のボリュームの詳細タブの論理使用列の名前が \*Keystone論理使用\* に変更されました。

拡張アセットタブ

- Keystoneサブスクリプション\*画面の資産タブに、\*ONTAP\* と \*StorageGRID\* という 2 つの新しいサブタブが追加されました。これらのサブタブには、サブスクリプションに基づいて、ONTAPの詳細なクラスターレベルの分析情報とStorageGRIDのグリッドレベルの情報が提供されます。詳細については、"[資産タブ](#)"。

新しい列の表示/非表示オプション

\*ボリュームとオブジェクト\*内の\*ボリュームの詳細\*タブに、\*列の非表示/表示\*オプションが追加されました。このオプションを使用すると、列を選択または選択解除して、好みに応じてボリュームの表形式のリストをカスタマイズできます。詳細については、"[ボリュームとオブジェクトタブ](#)"。

## 2024年11月21日

拡張された請求書未払いバースト

四半期ごとの請求期間を選択した場合は、請求済み累積バーストオプションを使用して、四半期ごとに累積バースト使用量データを表示できるようになりました。詳細については、"[請求済みの未払いバーストを表示](#)"。

## ボリューム詳細タブの新しい列

論理使用量の計算の明確さを向上させるために、[ボリュームとオブジェクト] タブ内の [ボリュームの詳細] タブに 2 つの新しい列が追加されました。

- 論理 **AFS**: ボリュームのアクティブ ファイル システムによって使用されている論理容量を表示します。
- 物理スナップショット: スナップショットによって使用される物理スペースを表示します。

これらの列により、ボリュームのアクティブ ファイル システムによって使用されている論理容量とスナップショットによって使用されている物理スペースの合計を示す **Logical Used** 列がより明確になります。

## 2024年11月11日

### 強化されたレポート生成

Digital Advisorのレポート機能を使用して、Keystoneデータの詳細を表示する統合レポートを生成できるようになりました。詳細については、"[統合レポートを生成する](#)"。

## 2024年7月10日

### ラベルの変更

ラベル 現在の使用量 が 現在の消費量 に変更され、容量の傾向 が 消費量の傾向 に変更されます。

### サブスクリプションの検索バー

- Keystoneサブスクリプション\* 画面内のすべてのタブの サブスクリプション ドロップダウンに検索バーが追加されました。\*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。
- \* Keystoneサブスクリプション\* 画面内の任意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 ドロップダウンにリストされている最初のサブスクリプションにリセットされます。
- 選択したサブスクリプションがパフォーマンス メトリックにサブスクライブされていない場合は、[パフォーマンス] タブに、ナビゲーション時に [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

### 強化されたバーストインジケーター

使用状況グラフ インデックスの バースト インジケーターが強化され、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の合意されたバースト制限に応じて変化します。

\*使用状況\*列の\*バースト使用量\*インジケータにマウスを合わせると、\*サブスクリプション\*タブでバースト制限値を確認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** および **CVO Secondary** は、コミット容量がゼロの料金プランを持つ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に対してCloud Volumes ONTAP をサポートするために含まれています。

- これらのサービス レベルの容量使用状況グラフは、\*Keystoneサブスクリプション\* ウィジェットの古いダッシュボードと 容量傾向 タブから表示できます。また、現在の使用状況 タブから詳細な使用状況情報も表示できます。
- \*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) \*使用タイプ\*列で、これらのサービス レベルに応じて課金を識別できるようになります。

## 短時間のバーストのためのズームイン機能

\*容量トレンド\*タブには、使用状況チャートの短期バーストの詳細を表示するためのズームイン機能が追加されました。詳細については、以下を参照してください。"[容量トレンドタブ](#)"。

## サブスクリプションの表示強化

サブスクリプションのデフォルトの表示が強化され、追跡 ID で並べ替えられるようになりました。サブスクリプション タブのサブスクリプション (サブスクリプション ドロップダウンと CSV レポートを含む) は、トラッキング ID のアルファベット順 (a、A、b、B の順) に基づいて表示されるようになります。

## 蓄積バースト表示の強化

容量トレンド タブの容量使用率の棒グラフにマウスを移動したときに表示されるツールヒントに、コミットされた容量に基づいて発生したバーストの種類が表示されるようになりました。暫定発生バーストと請求済み発生バーストを区別し、コミット容量がゼロの料金プランのサブスクリプションの場合は 暫定発生消費量 と 請求済み発生消費量 を表示し、コミット容量がゼロ以外のサブスクリプションの場合は 暫定発生バースト と 請求済み発生バースト を表示します。

## 2024年5月9日

### CSVレポートの新しい列

容量トレンド タブの CSV レポートに、詳細を向上させるために サブスクリプション番号 列と アカウント名列が含まれるようになりました。

### 拡張使用タイプ列

サブスクリプション タブ内の 使用タイプ 列が拡張され、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論理使用状況と物理使用状況がコンマ区切りの値として表示されるようになりました。

### ボリューム詳細タブからオブジェクトストレージの詳細にアクセスします

ボリュームとオブジェクト タブ内の ボリュームの詳細 タブには、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とともに、オブジェクト ストレージの詳細が表示される

ようになりました。詳細を表示するには、「ボリュームの詳細」タブ内の「オブジェクト ストレージの詳細」ボタンをクリックします。

## 2024年3月28日

### ボリューム詳細タブの QoS ポリシーコンプライアンス表示の改善

ボリュームとオブジェクト タブ内の ボリュームの詳細 タブでは、サービス品質 (QoS) ポリシーのコンプライアンスがより明確に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。さらに、ポリシーが固定か適応型かを指定する新しい列「QoS ポリシー タイプ」が追加されました。どちらにも該当しない場合は、列に「利用不可」と表示されます。詳細については、以下を参照してください。"[ボリュームとオブジェクトタブ](#)"。

### ボリューム概要タブに新しい列と簡素化されたサブスクリプション表示を追加しました

- ボリュームとオブジェクト タブ内の ボリュームの概要 タブに、保護済み という新しい列が追加されました。この列には、サブスクライブしたサービス レベルに関連付けられている保護された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」タブに移動し、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表示できます。
- ボリューム サマリー タブが更新され、アドオン サービスを除いた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、以下を参照してください。"[ボリュームとオブジェクトタブ](#)"。

### キャパシティトレンドタブの累積バースト詳細表示に変更

\*容量トレンド\*タブの容量使用率の棒グラフにマウスを移動したときに表示されるツールヒントには、当月の累積バーストの詳細が表示されます。過去数か月分の詳細は入手できません。

### 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が強化されました

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以前の日付に設定して、以下を表示できます。

- \*容量傾向\*タブからの消費量と累積バースト使用量データ。
- パフォーマンス タブからのONTAPボリュームのパフォーマンス メトリック。

データは、サブスクリプションの選択した開始日に基づいて表示されます。

## 2024年2月29日

### 資産タブの追加

- Keystoneサブスクリプション\* 画面に 資産 タブが追加されました。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ター レベルの情報が提供されます。詳細については、以下を参照してください。"[資産タブ](#)"。

### ボリュームとオブジェクトタブの改善

ONTAPシステム ボリュームをより明確にするために、ボリューム タブに ボリューム サマリー と ボリューム詳細 の2つの新しいタブ ボタンが追加されました。ボリューム サマリー タブには、サブスクライブしたサービス レベルに関連付けられているボリュームの総数 (AQoS コンプライアンス ステータスや容量情報など) 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一覧表示されます。詳細に

については、以下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での検索エクスペリエンスの強化

- 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ウォッチリストが含まれるようになりました。サブスクリプション番号またはウォッチリスト名の最初の3文字を入力できます。詳細については、以下を参照してください。"[Active IQ Digital AdvisorでKeystoneダッシュボードを表示する](#)"。

### 消費データのタイムスタンプを表示する

- Keystoneサブスクリプション\* ウィジェットの古いダッシュボードで、消費データのタイムスタンプ(UTC)を表示できます。

## 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た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には、リンクされたセカンダリサブスクリプションを設定できます。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ますが、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にリンクされたサブスクリプションに表示されます。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

### 発生したバーストに対して返された請求データ

\*キャパシティトレンド\*タブで、\*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、課金された累積バーストデータの月次チャートを表示できます。詳細については、以下を参照してください。"[請求済みの未払いバーストを表示](#)"。

### 特定の料金プランの累積消費量の詳細

コミット容量がゼロの料金プランがあるサブスクリプションがある場合は、[容量の傾向]タブで累積消費量の詳細を表示できます。\*請求済み未払い消費量\*オプションを選択すると、請求済み未払い消費量データの月次チャートを表示できます。

## 2023年12月15日

### ウォッチリストによる検索機能

Digital AdvisorのウォッチリストのサポートがKeystoneシステムまで拡張されました。ウォッチリストで検索することで、複数の顧客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でのウォッチリストの使用に関する詳細については、以下を参照してください。"[Keystoneウォッチリストで検索](#)"。

### UTCタイムゾーンに変換された日付

Digital Advisorの\* Keystoneサブスクリプション\* 画面のタブに返されるデータは、UTC時間(サーバータイムゾーン)で表示されます。クエリの日付を入力すると、自動的にUTC時間として扱われます。詳細につい

ては、以下を参照してください。 "[Keystoneサブスクリプションダッシュボードとレポート](#)"。

## Keystone STaaS の問題を修正

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。

問題の説明	修正後	リリース
Digital AdvisorダッシュボードのMetroCluster構成で構成されたサブスクリプションの消費傾向チャートからバーストしきい値ラインが欠落しており、誤ったバースト制限超過ステータスが表示されます。	固定	2025/08/28
<b>Assets</b> タブでは、StorageGRIDのアセットは表示されません。	固定	2025/06/19
Advance Data-Protect サービスレベルの場合、[消費傾向] タブのグラフに、プライマリ サイトとミラー サイトの分割が表示されなくなりました。	チャートにはプライマリ サイトとミラー サイトの分割が表示されなくなりました。	2025/06/19
Debian パッケージを使用してインストールされた既存のKeystone Collector が、Keystone Collector 管理 TUI を介して HTTP プロキシを設定したり、Unified Manager を有効にしたりしようとすると、TUI が応答しなくなります。	固定	2025/05/19
共通設定が欠落しているため、Keystone Collector for StorageGRIDを正しく構成できません。	固定	2025/05/12
Keystone Collector は、バージョン 9.11 より前のバージョンを実行しているONTAPクラスターの使用状況データを収集できません。	固定	2025/04/30
リンクされたサブスクリプションの消費値に誤った負の数値が表示されるため、コミットされた使用量の合計が不正確に高く表示されます。	固定	2025/04/14

問題の説明	修正後	リリース
いくつかのサブスクリプションのサービスレベルの履歴データを消費傾向タブで表示できません。	固定	2025/04/14
Digital Advisorダッシュボードのウォッチリストに*Keystoneサブスクリプション*オプションが表示されず、レポートにサブスクリプション番号オプションが表示されません。	固定	2025/03/19
Digital Advisorダッシュボードからウォッチリストを作成または変更した後、ウォッチリストからいくつかのKeystoneサブスクリプションが消えてしまいます。	固定	2025/03/19
有効期限が切れ、同じ追跡IDだがサービスレベルが異なるサブスクリプションで更新された場合、そのサブスクリプションに関連付けられているサービスレベルの履歴データを消費傾向タブで表示できません。	固定	2025/03/19
<ul style="list-style-type: none"> <li>Keystoneサブスクリプション* ページのサブスクリプションタブから10~12を超えるサブスクリプションを選択した場合、サブスクリプションのレポートを生成できません。</li> </ul>	固定	2025/01/08
ボリュームとオブジェクトタブのボリュームサマリーサブタブがStorageGridサブスクリプションの読み込みに失敗します。	固定	2024/11/21
*消費傾向*タブに移動すると、日付範囲を選択するための*開始日*フィールドには、デフォルトで将来の日付が表示されます。	固定	2024/09/04
AQoSポリシーを設定すると、Keystone Collector 管理 TUI が応答しなくなります。	固定	2024/08/07

問題の説明	修正後	リリース
*容量傾向*タブの*容量傾向*オプションから、現在の日付に対応する日付が前月の開始日と終了日の両方として選択されている場合、使用状況チャートには、指定された1日の期間を超えたデータが表示されます。	使用状況チャートに、指定された1日間の期間のデータが正しく表示されるようになりました。	2024/06/27
MetroCluster構成が設定されていないサブスクリプションの場合、容量トレンド タブ内の <b>CVO</b> プライマリ および <b>CVO</b> セカンダリ サービス レベルでは、履歴累積バースト データは利用できません。	固定	2024/06/21
AutoSupportサブスクリプションのボリュームの詳細 タブにリストされるオブジェクト ストレージの消費値が正しく表示されません。	オブジェクト ストレージの消費値が正しく表示されるようになりました。	2024/06/21
MetroCluster構成で設定されたAutoSupportサブスクリプションの <b>Assets</b> タブ内でクラスタ レベルの情報を表示できません。	固定	2024年6月21日
*容量トレンド*タブから生成されたCSVレポートの*アカウント名*列に、カンマで区切られたアカウント名が含まれている場合、CSVレポートでKeystoneデータが誤って配置される (,)。	Keystoneデータは CSV レポート内で正しく配置されます。	2024/05/29
消費量がコミットされた容量を下回っている場合でも、*容量トレンド*タブから累積バースト使用量を表示します。	固定	2024/05/29
*容量トレンド*タブの*現在のバースト*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。	正しいツールチップ テキスト 「 <u>現在消費されているバースト容量の量。</u> 」を表示します。これは、選択した日付範囲ではなく、現在の請求期間のものであることに注意してください。	2024/03/28

問題の説明	修正後	リリース
Keystoneデータが 24 時間存在しない場合、AQoS 非準拠ボリュームおよびMetroClusterパートナーに関する情報は、AutoSupportサブスクリプションでは利用できません。	固定	2024/03/28
1つのサービス レベルのみでAQoS 準拠を満たしているボリュームに2つのサービス レベルが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 タブにリストされる AQoS 非準拠ボリュームの数が一致しないことがあります。	固定	2024/03/28
AutoSupportサブスクリプションの <b>Assets</b> タブには情報が表示されません。	固定	2024/03/14
階層化とオブジェクト ストレージの両方の料金プランが適用可能な環境でMetroClusterとFabricPoolの両方が有効になっている場合、ミラー ボリューム (構成ボリュームとFabricPoolボリュームの両方) のサービス レベルが誤って導出される可能性があります。	ミラーボリュームには適切なサービス レベルが適用されます。	2024/02/29
単一のサービス レベルまたは料金プランを持つ一部のサブスクリプションでは、ボリューム タブ レポートの CSV 出力に AQoS コンプライアンス列がありませんでした。	コンプライアンス列はレポートに表示されます。	2024/02/29
一部のMetroCluster環境では、[パフォーマンス] タブの IOPS 密度チャートで異常が時々検出されました。これは、ボリュームとサービス レベルのマッピングが不正確であったために発生しました。	グラフは正しく表示されます。	2024/02/29
バースト消費記録の使用状況インジケータがオレンジ色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。	2023/12/13

問題の説明	修正後	リリース
容量傾向、現在の使用状況、およびパフォーマンス タブの日付範囲とデータは、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 (サーバータイムゾーン) で表示されます。タブの各日付フィールドには UTC タイムゾーンも表示されます。	2023/12/13
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でした。	修理済み。	2023/12/13

## Keystone STaaS の既知の問題

既知の問題では、Keystoneサブスクリプション サービスを効果的に使用できない可能性がある問題が特定されます。

NetApp Keystone STaaS では次の既知の問題が報告されています。

既知の問題	説明	回避策
データの不一致による請求書の誤り	AutoSupportサブスクリプションの消費データが一致しないと、不正確な請求書が生成され、請求が不正確になります。	なし
QoSポリシータイプの表示が正しくありません	*ボリュームの詳細*タブでは、QoSポリシーが適用されていない場合、*QoS ポリシータイプ*列に QoS と表示され、準拠列に 未設定と表示されるため、表示される QoS ポリシーのステータスに不一致が生じます。	なし
プライマリサブスクリプションとリンクされたサブスクリプションのボリューム詳細は利用できません	ボリューム サマリー タブには、ボリュームの合計数、QoS コンプライアンス ステータス、保護されたボリューム数、プライマリ サブスクリプションとリンクされたセカンダリ サブスクリプションの合計消費容量がゼロと表示されます。	なし

## Keystone STaaS の既知の制限

既知の制限事項では、Keystone STaaS サービスまたは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されないプラットフォーム、デバイス、または機能が特定されます。これらの制限事項をよく確認してください。

## Keystone Collector の制限

### StorageGRID SSO が有効になっている場合のKeystone Collector の認証失敗

StorageGRIDシステムでシングル サインオン (SSO) が有効になっている場合、Keystone Collector は計測をサポートしません。ログに次のエラー メッセージが表示されます。

```
panic: json: cannot unmarshal object into Go struct field AuthResponse.data of type string
```

ナレッジベースの記事を参照["Keystone Collector が SSO モードでStorageGRIDとの認証に失敗する"](#)情報と解決策を得るために。

### Keystone Collector が 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) をオンにすることができず、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.
```

ナレッジベースの記事を参照["vSphere 8.0 U1 でKeystone Collector が起動に失敗する"](#)情報と解決策を得るために。

### サポートバンドルはKerberos経由では生成できません

Keystone Collector 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.
```

ナレッジベースの記事を参照 ["Keystone Collector が Kerberos 化されたホーム ディレクトリでサポート バンドルを生成できない"](#)情報と解決策を得るために。

### Keystone Collector は特定のネットワーク範囲内のホストと通信できません

Keystone Collectorは、10.88.0.0/16ネットワーク範囲内のデバイスと通信できません。`ks-collector`サービスは実行中です。ナレッジベースの記事を参照["Keystone Collector コンテナと顧客ネットワークの競合"](#)情報と解決策を得るために。

### Keystone Collector は顧客のルート SSL CA 証明書を検証できません

SSL/TLS トラフィックを検査する環境の境界ファイアウォールで SSL/TLS 検査が有効になっている場合、顧客のルート 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。

詳細情報と解決策については、["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は顧客のルートSSL CA証明書を検証できません"](#)。

# 始めましょう

## NetApp Keystoneについて学ぶ

NetApp Keystone は、データ ストレージと保護のニーズを満たすために先行投資やリースよりも運用コスト消費モデルを好む企業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する、従量課金制のサブスクリプション ベースのサービス モデルです。

Keystoneを使用すると、次のようなメリットが得られます。

- コスト効率: 追加容量を柔軟に処理しながら、必要なストレージに対してのみ料金を支払います。
- 資本効率: 先行投資なしでエンタープライズ レベルのストレージにアクセスできます。
- スケーラビリティ: ビジネスの成長に合わせてストレージ容量を簡単に拡張できます。
- カスタマイズ: 必要に応じてストレージ プランを調整し、クラウドに移行して、全体的なコストを最適化します。
- クラウド統合: オンプレミスとクラウド サービスを1つのサブスクリプションに統合します。
- セキュリティ: 高度なセキュリティ対策と脅威からの確実な回復によりデータを保護します。



### Predictable billing

Provides cloud-like storage operations in a single, pay-as-you-go subscription – purchase only the storage needed plus 20% burst at same rate



### Preserve capital

Unlocks access to enterprise-level storage capabilities without upfront capital investment



### Scale on demand

Quickly scales out capacity for file, block, and object storage as growing needs dictate



### Flexible rates

Offers flexible 1–5-year terms, adjust capacity or shift to the cloud by up to 25% annually, and save up to 50% of storage TCO with automated data tiering



### Bridge to the cloud

Leverages major public cloud services with on-prem services seamlessly, with a single subscription



### Built-in security

Safeguards data with the most secure storage on the planet and guarantees recovery from ransomware attacks

Keystone は、ファイル、ブロック、オブジェクト ストレージ タイプに対して、事前定義されたパフォーマンス サービス レベルでストレージ容量を提供します。このストレージはオンプレミスで導入でき、NetApp、パートナー、または顧客が運用できます。Keystone は、任意のハイパースカラー環境に導入できる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ストレージ・アズ・ア・サービス (STaaS)

STaaS (Storage-as-a-service) サービスは、ストレージ インフラストラクチャの調達、展開、管理のためのパブリック クラウドのようなモデルを提供することを目的としています。多くの企業がまだハイブリッド クラウドの戦略に取り組んでいる中、Keystone STaaS はオンプレミス サービスから開始し、適切なタイミングでクラウドに移行できる柔軟性を提供します。これにより、さまざまなデプロイメント モデルにわたってコミットメントを保護し、月々の請求額を増やすことなく、必要に応じて支出を再配分できるようになります。

関連情報

- "Keystone価格"
- "Keystone STaaSのアドオンサービス"
- "Keystoneのパフォーマンスサービスレベル"
- "Keystoneインフラストラクチャ"
- "Keystoneの運用モデル"

## Keystoneインフラストラクチャ

NetApp は、NetAppと顧客が運用する環境の両方に適用されるKeystoneのインフラストラクチャ、設計、テクノロジーの選択、およびコンポーネントについて単独で責任を負います。

NetApp は以下の措置を取る権利を留保します。

- 製品を選択、代替、または再利用します。
- 適切と判断された場合は、新しいテクノロジーで製品をリフレッシュします。
- サービス要件を満たすために製品の容量を増減します。
- サービス要件を満たすようにアーキテクチャ、テクノロジー、および/または製品を変更します。

Keystoneインフラストラクチャには、次のような複数のコンポーネントが含まれます。

- NetAppストレージ システムを含むKeystoneインフラストラクチャ。
- ITOM 監視ソリューション、BlueXP、Active IQ、Active IQ Unified Managerなどの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、より高いパフォーマンスを提供し、主要なクラウド プロバイダー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。NetApp には、これらの要件をサポートするためのさまざまな製品とテクノロジーがあります。Keystoneサービスの場合、NetApp はAFF、ASA、FAS、StorageGRIDシステムを使用します。

### 監視ツール

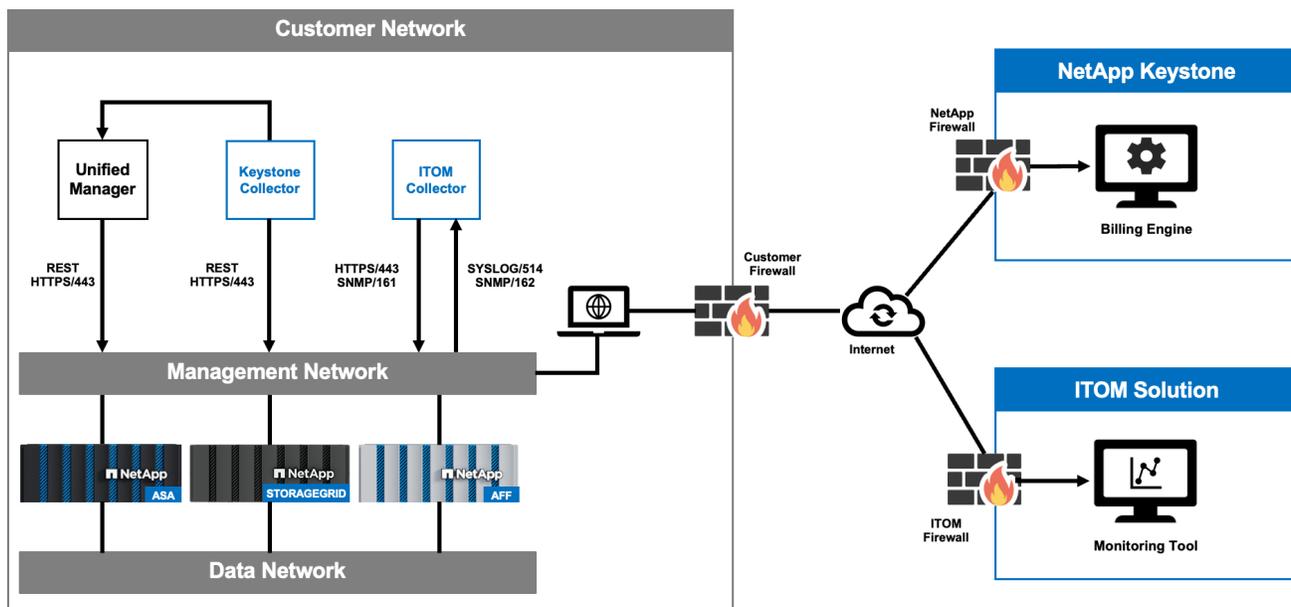
Keystone の顧客運営サービスでは、ストレージ インフラストラクチャと監視ツールがお客様のサイトにインストールされます。ストレージ インフラストラクチャは、最初の注文をサポートするために必要なストレージ ハードウェアで構成されており、後で追加のストレージを注文することもできます。

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。

- Keystone IT Operations Management (ITOM) 監視ソリューション: Keystone環境を監視するために使用されるクラウドベースの SaaS アプリケーション。NetAppストレージ プラットフォームとの統合が組み込まれており、環境データを収集し、Keystoneインフラストラクチャのコンピューティング、ネットワーク、ストレージ コンポーネントを監視します。この監視機能は、オンプレミスのセットアップ、データセンター、クラウド環境、またはこれらの任意の組み合わせにまで拡張されます。このサービスは、クラウ

ド ポータルと通信するサイトにインストールされたローカル ITOM コレクターを使用することで有効化されます。

- **Keystone Data Collector:** Keystone Data Collector はデータを収集し、それをKeystone請求プラットフォームに提供してさらに処理します。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および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、メタデータはAutoSupportメカニズムを通じて集中管理されたActive IQデータ レイクに送信され、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。



Keystoneサブスクリプションのサブスクリプションと消費の詳細は、BlueXPまたはDigital Advisorを通じて確認できます。Keystoneレポートの詳細については、以下を参照してください。["Keystoneダッシュボードの概要"](#)。

## Keystone Collectorについて学ぶ

*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。

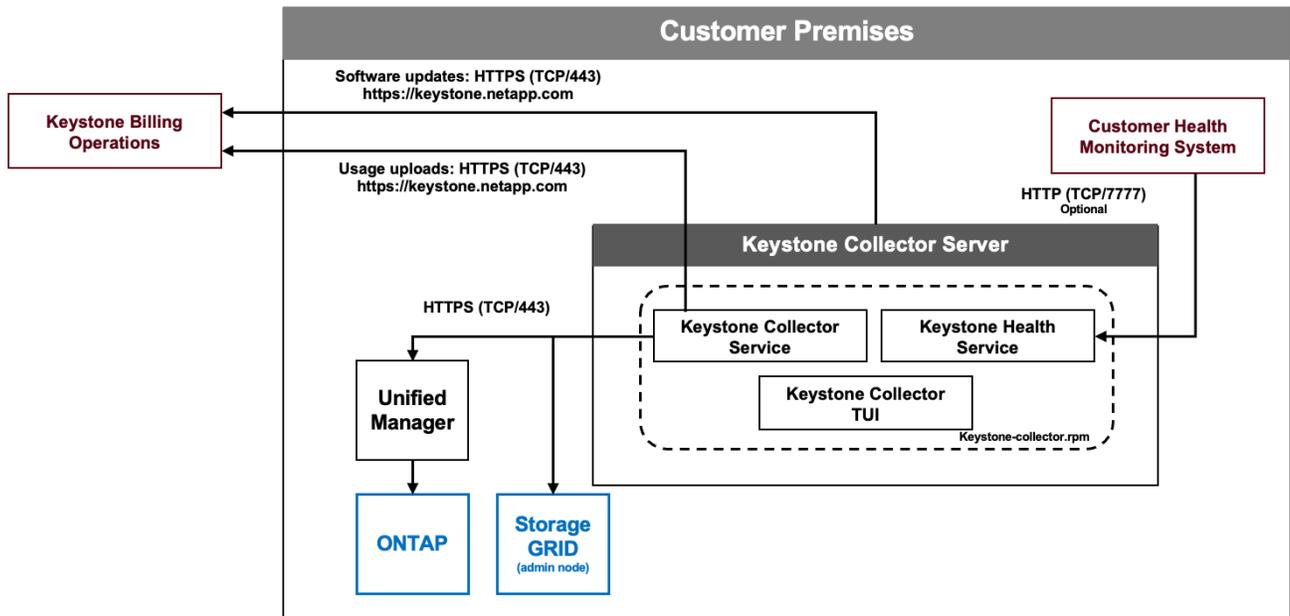
Keystone Collector は、Keystone課金プラットフォームの使用量取得コンポーネントです。Active IQ Unified Managerやその他のアプリケーションを活用してONTAPおよびStorageGRIDシステムに接続し、Keystoneサブスクリプションの使用状況とパフォーマンスの測定に必要なメタデータを収集します。システムの健全性を監視しながら、レポート用に課金データを送信できるようになります。

Keystone Collector は、接続制限なしで動作する標準モード、または接続制限のある組織向けに設計されたプライベートモードのいずれかで構成できます。Keystone Collectorを標準モードでインストールするには、["Keystoneのセットアップと構成"](#)；プライベートモードについては、["プライベートモードのKeystone"](#)。

Keystone Collector は、Keystoneシステムの使用状況データを収集するための標準的なアプローチを表します。ご使用の環境でKeystone Collectorをサポートできない場合は、Keystoneサポートに依頼して、代わり

にAutoSupportテレメトリ メカニズムを使用する許可を得ることができます。 AutoSupportの詳細については、"AutoSupport"。 KeystoneのAutoSupportの設定については、以下を参照してください。 "KeystoneのAutoSupportを構成する"。

このアーキテクチャ図は、一般的なKeystone環境における構成コンポーネントとそれらの接続の概要を示しています。



## 展開に必要なコンポーネント

ご使用の環境で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。始める前に、これらのコンポーネントの詳細を確認する必要があります。

### サイト要件

スペース、ラック、PDU、電源、冷却などのサイト固有の要件がいくつかあり、ここでは追加のネットワークおよびセキュリティ要件について説明します。

#### スペース

Keystoneインフラストラクチャ機器を収容する床面積 (顧客が提供)。 NetApp 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

顧客が操作するオフリングの 4 つのポスト ラック (顧客が用意)。 NetAppが運営するサービスでは、要件に応じてNetAppまたは顧客がラックを提供できます。 NetApp は42 個のディープ ラックを提供します。

## PDU

十分な数の C13 コンセントを備えた 2 つの個別の保護された回路に接続された配電ユニット (PDU) を用意する必要があります。顧客が運営するサービスでは、C19 コンセントが必要になる場合があります。NetApp が運営するサービスでは、要件に応じて NetApp または顧客が PDU を提供できます。

## 電力

必要な電力を供給する必要があります。NetApp は、最終的な構成に基づいて、200 V 定格 (標準 A、最大 A、標準 W、最大 W、電源コードの種類と数量) に基づく電力要件仕様を提供します。すべてのコンポーネントには冗長電源が備わっています。NetApp はキャビネット内の電源コードを提供します。

## 冷却装置

NetApp は、最終的な構成と要件に基づいて、冷却要件の仕様 (標準 BTU、最大 BTU) を提供できます。

## 仮想マシン

Keystone Collector および ITOM Collector の展開には仮想マシンが必要です。インストールの前提条件については、"[Keystone Collector のインストールガイド](#)"そして"[ITOM Collector のインストール要件](#)"。その他の要件は展開中に共有されます。

## 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)
- お客様は、Debian 12、Red Hat Enterprise Linux 8.6 以降の 8.x バージョン、または CentOS 7 (既存の環境のみ) のいずれかのオペレーティング システムで実行される Linux サーバーを提供します。Keystone ソフトウェアは、`.deb`または`.rpm`Linux ディストリビューションに応じてパッケージが異なります。

ITOM Collector は次の方法で展開できます。

- お客様は、Debian 12、Ubuntu 20.04 LTS、Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.x、Amazon Linux 2023、またはそれ以降のバージョンで実行される Linux サーバーを提供します。
- 顧客は、Windows Server 2016 以降のバージョンを実行する Windows サーバーを提供します。



推奨されるオペレーティング システムは、Debian 12、Windows Server 2016、またはそれ以降のバージョンです。

## 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保守に不可欠なソフトウェアの更新と使用状況データのアップロードには、[keystone.netapp.com](https://keystone.netapp.com) への送信アクセスが必要です。

顧客の要件と使用されるストレージ コントローラに応じて、NetApp は顧客サイトで 10 GB、40 GB、および 100 GB の接続を提供できます。

NetApp は、NetApp が提供するインフラストラクチャ デバイスにのみ必要なトランシーバーを提供します。お客様のデバイスに必要なトランシーバーと、NetApp が提供する Keystone インフラストラクチャ デバイスへのケーブルを用意する必要があります。

## リモートアクセス要件

顧客のデータセンターまたは顧客所有の共同設置サービスにインストールされたストレージインフラストラクチャとKeystone運用センターとの間には、ネットワーク接続が必要です。コンピューティング、仮想マシン、およびインターネットサービスを提供するのは顧客の責任です。お客様は、OSパッチ適用(OVAベース以外の展開)と社内セキュリティポリシーに基づくセキュリティ強化についても責任を負います。ネットワーク設計は安全なプロトコル上で行われる必要があり、ファイアウォールポリシーはNetAppと顧客の両方によって承認されます。

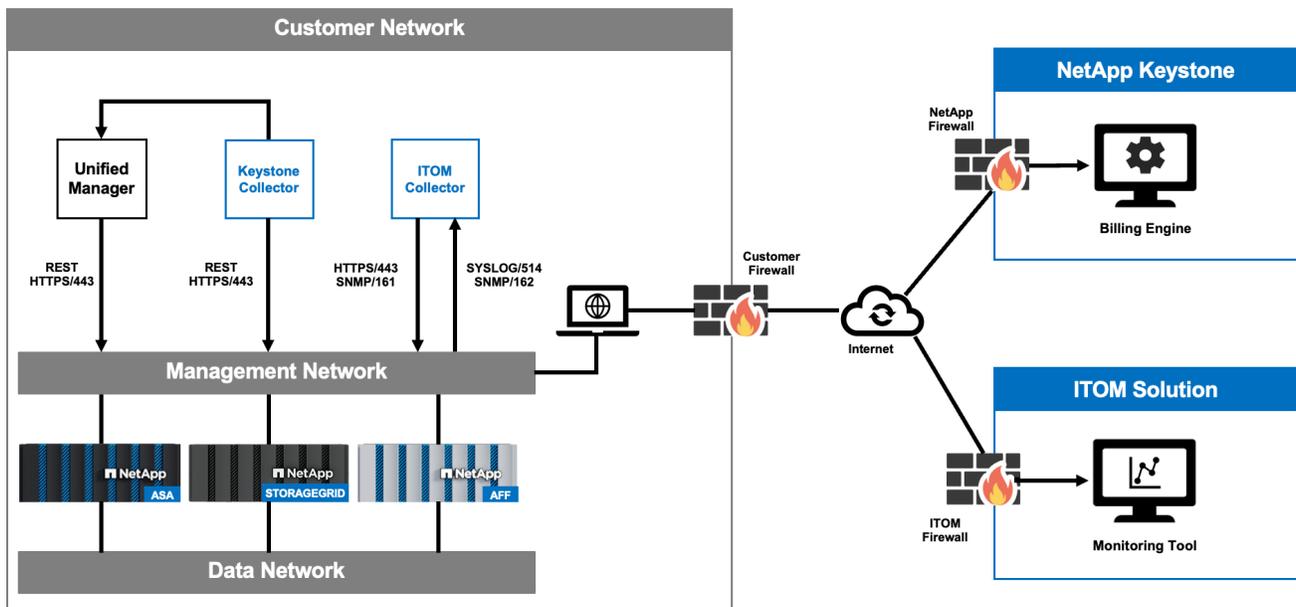
NetAppは、Keystoneの顧客に監視や課金などのサービスを提供するために、監視と管理のためにインストールされたハードウェアおよびソフトウェアコンポーネントにアクセスする必要があります。最も一般的な方法は、顧客ネットワークへの仮想プライベートネットワーク(VPN)接続を確立し、必要なデータにアクセスすることです。新しいサービスに対してファイアウォールポートを開くことで生じると顧客が感じる運用上の複雑さを克服するために、監視ツールは外部接続を開始します。ITOM監視ソリューションやZuoraなどのNetAppクラウドアプリケーションは、この接続を使用してそれぞれのサービスを実行します。この方法は、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顧客要件を満たします。

## Keystone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ITOM監視ソリューションを経由して流れます。

### Keystone Collector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。



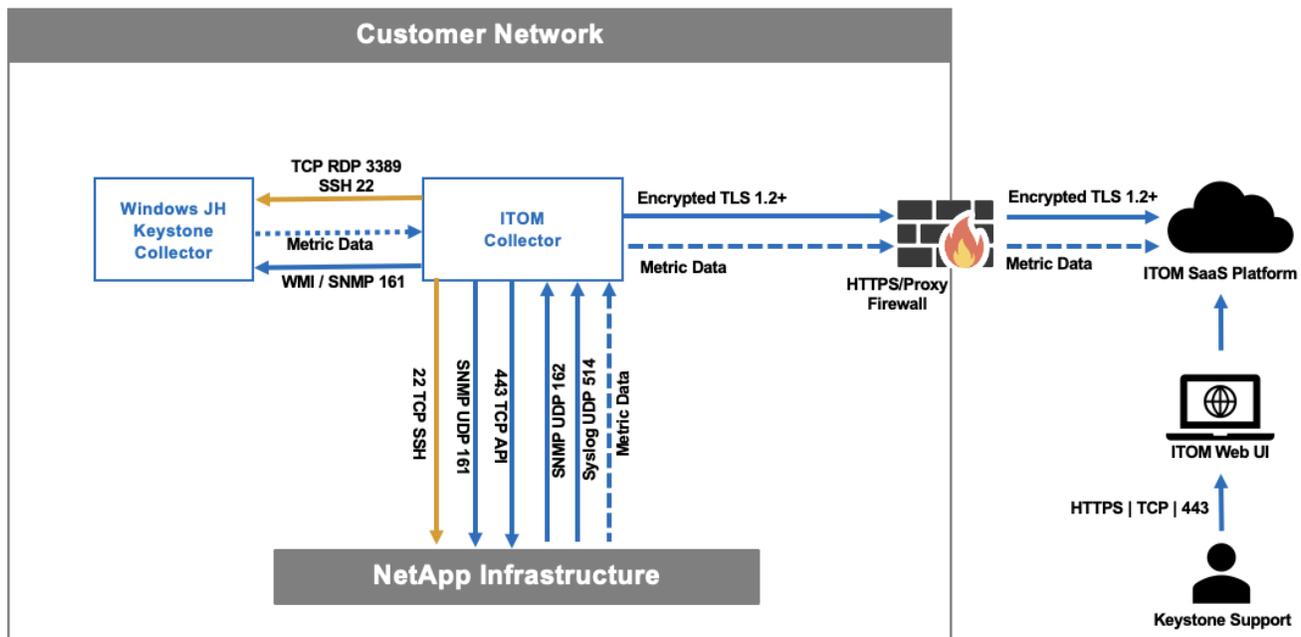
### 凡例

1. NetApp Keystone CollectorはKeystoneクラウドへの接続を開始します。

2. お客様が運用するファイアウォールにより接続が許可されます。
3. Keystone Collector は、ストレージ コントローラの管理接続に直接 REST API 接続を確立するか、Active IQ Unified Managerを介してトンネルして使用状況とパフォーマンスのデータを収集します。
4. このデータは、HTTPS を介してKeystoneクラウド コンポーネントに安全に送信されます。

## データフローの監視

ストレージ インフラストラクチャ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。監視とレポートのために、KeystoneはITOM 監視ソリューションを使用します。次の図は、ITOM 監視ソリューションによって顧客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。お客様はリモートセッション機能を有効にすることを選択できます。これにより、Keystoneサポート チームは監視対象のデバイスに接続してトラブルシューティングを行うことができます。



## 凡例

1. ITOM 監視ソリューション 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. お客様が運用するファイアウォールにより接続が許可されます。
3. クラウド内の ITOM 監視ソリューション 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 ゲートウェイの間で TLS セッションが確立されます。
5. NetAppコントローラは、SNMP/Syslog プロトコルを使用してアラートを送信したり、ローカル ゲートウェイへの API 要求に応答したりします。
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。

## コンプライアンス基準

Keystone ITOM 監視ソリューションは、欧州連合一般データ保護規則 (GDPR) およびカリフォルニア州消費者プライバシー法 (CCPA) に準拠しています。また、"[データ保護補足条項 \(DPA\)](#)"これらのコミットメント

を文書化します。ITOM 監視ソリューションは、個人データを収集または保存しません。

## Keystoneの運用モデル

NetApp Keystone STaaS は、サービス提供のためにパートナー運用モデルと顧客運用モデルの2つの運用モデルを提供します。Keystoneを使い始める前に、これらのオプションを理解しておく必要があります。

- パートナー運営モデル: このモデルには2つのオプションがあります。
  - サービス プロバイダー: サービス プロバイダーは、エンド カスタマー向けのサービスを運営します。サービス プロバイダーは、NetAppとの契約当事者として、サービス プロバイダーの顧客である各テナントが独自のサブスクリプションを持ち、サービス プロバイダーによって課金されるマルチテナント環境を管理します。サービス プロバイダー管理者は、テナントのすべての管理タスクを実行する責任を負います。
  - 再販業者: 再販業者として、パートナーはNetAppと顧客の間の橋渡しの役割を果たします。パートナーは、エンド カスタマーにKeystoneサービスを販売し、請求書の管理を行います。パートナーが請求を処理し、NetApp が顧客に直接サポートを提供します。Keystoneサポートは顧客と対話し、テナントのすべての管理タスクを処理します。
- 顧客運営モデル: 顧客は、選択したパフォーマンス サービス レベルとストレージに応じてKeystoneサービスに加入できます。NetApp はアーキテクチャと製品を定義し、お客様の敷地内にKeystoneを導入します。ストレージとITリソースを通じてインフラストラクチャを管理する必要があります。契約に基づいて、NetAppまたはサービス プロバイダーが対応するサービス リクエストを発行できます。組織の管理者は、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、環境内のユーザーに関連付けられています。

### サービスライフサイクル全体にわたる役割と責任

- パートナー運営モデル: 役割と責任の分担は、お客様とサービス プロバイダーまたはパートナーとの間の契約によって異なります。詳細については、サービス プロバイダーにお問い合わせください。
- 顧客運営モデル: 次の表は、顧客運営環境における全体的なサービス ライフサイクル モデルとそれに関連する役割および責任をまとめたものです。

Task	NetApp	お客様
インストールおよび関連タスク <ul style="list-style-type: none"><li>• インストール</li><li>• 設定</li><li>• 導入</li><li>• オンボード</li></ul>	✓	なし

Task	NetApp	お客様
管理と監視 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitor</li> <li>• レポート</li> <li>• 管理タスクを実行する</li> <li>• アラート</li> </ul>	なし	✓
運用と最適化 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 容量を管理する</li> <li>• パフォーマンスを管理する</li> <li>• SLAの管理</li> </ul>	なし	✓
サポート <ul style="list-style-type: none"> <li>• 顧客サポート</li> <li>• ハードウェアの故障修理</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

展開の詳細については、以下を参照してください。"[Keystoneインフラストラクチャ](#)"そして"[展開のためのコンポーネント](#)"。

# Keystoneのセットアップと構成

## 要件

### 仮想インフラストラクチャの要件

Keystone Collector をインストールする前に、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 サーバー 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 6.7 以降
- コア: 1 CPU
- RAM: 2 GB RAM
- ディスク容量: 20 GB 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てください。

#### 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 Collector にはインターネット接続が必要です。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することにより、インターネット接続を提供できます。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	デスティネーション	サービス	プロトコルとポート	カテゴリ	目的
Keystone Collector (Keystone ONTAP用)	Active IQ Unified Manager(統合マネージャー)	HTTPS	TCP 443	必須 (Keystone ONTAPを使用している場合)	ONTAP のKeystone Collector 使用状況メトリクス収集
Keystone Collector (Keystone StorageGRID用)	StorageGRID管理ノード	HTTPS	TCP 443	必須 (Keystone StorageGRIDを使用している場合)	StorageGRID のKeystone Collector 使用状況メトリクス収集

Keystoneコレクター (ジェネリック)	インターネット (後述の URL 要件に従う)	HTTPS	TCP 443	必須 (インターネット接続)	Keystone Collector ソフトウェア、OS アップデート、メトリックのアップロード
Keystoneコレクター (ジェネリック)	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 Collector ソフトウェア、OS アップデート、メトリックのアップロード
Keystoneコレクター (ジェネリック)	顧客DNSサーバー	DNS	TCP/UDP 53	必須	DNS解決
Keystoneコレクター (ジェネリック)	顧客のNTPサーバー	NTP	UDP 123	必須	時間同期
Keystone Collector (Keystone ONTAP用)	Unified Manager	MYSQL	TCP 3306	オプション機能	Keystone Collector のパフォーマンス メトリック収集
Keystoneコレクター (ジェネリック)	顧客監視システム	HTTPS	TCP 7777	オプション機能	Keystone Collector の健全性レポート
顧客の運用ワークステーション	Keystoneコレクター	SSH	TCP 22	管理	Keystone Collector管理へのアクセス
NetApp ONTAP クラスターおよびノード管理アドレス	Keystoneコレクター	HTTP_8000、ピング	TCP 8000、ICMPエコー要求/応答	オプション機能	ONTAPファームウェアアップデート用のWebサーバー



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 のみに制限されるため、Keystone Collector のパフォーマンス メトリックの収集ができなくなります。詳細については、以下を参照してください。"[ONTAPの要件](#)"。

#### URLアクセス

Keystone Collector は次のインターネット ホストにアクセスする必要があります。

アドレス	理由
<a href="https://keystone.netapp.com">https://keystone.netapp.com</a>	Keystone Collector ソフトウェアの更新と使用状況レポート
<a href="https://support.netapp.com">https://support.netapp.com</a>	請求情報とAutoSupport配信についてはNetApp HQにお問い合わせください

## Linuxシステム要件

必要なソフトウェアを使用して Linux システムを準備すると、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 サーバー VM にこれらの構成があることを確認します。

### Linux サーバー:

- オペレーティング システム: 次のいずれか:
  - Debian 12
  - Red Hat Enterprise Linux 8.6 以降の 8.x バージョン
  - CentOS 7 (既存環境のみ)
- Chronydの時刻同期
- 標準の Linux ソフトウェア リポジトリへのアクセス

同じサーバーには、次のサードパーティ パッケージもインストールされている必要があります。

- podman (POD マネージャー)
- ソス
- クロニー
- Python 3 (3.6.8 から 3.9.13)

### Keystone Collector サーバー VM:

- コア: 2 CPU
- RAM: 4GB RAM
- ディスク容量: 50 GB 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てください。

#### 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 Collector にはインターネット接続が必要です。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することにより、インターネット接続を提供できます。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	デスティネーション	サービス	プロトコルとポート	カテゴリ	目的
Keystone Collector (Keystone ONTAP用)	Active IQ Unified Manager(統合マネージャー)	HTTPS	TCP 443	必須 (Keystone ONTAPを使用している場合)	ONTAP のKeystone Collector 使用状況メトリクス収集
Keystone Collector (Keystone StorageGRID用)	StorageGRID管理ノード	HTTPS	TCP 443	必須 (Keystone StorageGRIDを使用している場合)	StorageGRID のKeystone Collector 使用状況メトリクス収集
Keystoneコレクター (ジェネリック)	インターネット (後述の URL 要件に従う)	HTTPS	TCP 443	必須 (インターネット接続)	Keystone Collector ソフトウェア、OS アップデート、メトリックのアップロード
Keystoneコレクター (ジェネリック)	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 Collector ソフトウェア、OS アップデート、メトリックのアップロード
Keystoneコレクター (ジェネリック)	顧客DNSサーバー	DNS	TCP/UDP 53	必須	DNS解決
Keystoneコレクター (ジェネリック)	顧客のNTPサーバー	NTP	UDP 123	必須	時間同期
Keystone Collector (Keystone ONTAP用)	Unified Manager	MYSQL	TCP 3306	オプション機能	Keystone Collector のパフォーマンス メトリック収集
Keystoneコレクター (ジェネリック)	顧客監視システム	HTTPS	TCP 7777	オプション機能	Keystone Collector の健全性レポート

顧客の運用ワークステーション	Keystoneコレクター	SSH	TCP 22	管理	Keystone Collector管理へのアクセス
NetApp ONTAP クラスタおよびノード管理アドレス	Keystoneコレクター	HTTP_8000、ピング	TCP 8000、ICMPエコー要求/応答	オプション機能	ONTAPファームウェアアップデート用のWebサーバー



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 のみに制限されるため、Keystone Collector のパフォーマンス メトリックの収集ができなくなります。詳細については、以下を参照してください。"[ONTAPの要件](#)"。

#### URLアクセス

Keystone Collector は次のインターネット ホストにアクセスする必要があります。

アドレス	理由
<a href="https://keystone.netapp.com">https://keystone.netapp.com</a>	Keystone Collector ソフトウェアの更新と使用状況レポート
<a href="https://support.netapp.com">https://support.netapp.com</a>	請求情報とAutoSupport配信についてはNetApp HQにお問い合わせください

#### ONTAPとStorageGRIDの要件

Keystoneを使い始める前に、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

### 開始する前に

ONTAPを通じてのみ使用状況データを収集する場合は、次の要件を満たしてください。

1. ONTAP 9.8 以降が設定されていることを確認します。新しいクラスターの構成については、次のリンクを参照してください。
  - ["System Managerを使用した新しいクラスターでのONTAPの設定"](#)
  - ["CLIを使用したクラスターのセットアップ"](#)
2. 特定のロールを持つONTAPログイン アカウントを作成します。詳細については、["ONTAPログインアカウントの作成について学ぶ"](#)。
  - **ウェブUI**
    - i. デフォルトの認証情報を使用してONTAP System Manager にログインします。詳細については、["System Managerを使用したクラスター管理"](#)。
    - ii. 「読み取り専用」ロールと「http」アプリケーション タイプを持つONTAPユーザーを作成し、「クラスター」>「設定」>「セキュリティ」>「ユーザー」に移動してパスワード認証を有効にします。
  - **CLI**
    - i. デフォルトの認証情報を使用してONTAP CLI にログインします。詳細については、["CLI によるクラスター管理"](#)。
    - ii. 「読み取り専用」ロールと「http」アプリケーション タイプを持つONTAPユーザーを作成し、パスワード認証を有効にします。認証の詳細については、以下を参照してください。["ONTAPアカウントのパスワードアクセスを有効にする"](#)。

Active IQ Unified Managerを通じて使用状況データを収集する場合は、次の要件を満たしてください。

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クラスターが Unified Manager に追加されていることを確認します。クラスターの追加については、以下を参照してください。["クラスターの追加"](#)。
3. 使用状況とパフォーマンス データの収集のための特定のロールを持つ Unified Manager ユーザーを作成します。次の手順を実行します。ユーザーロールの詳細については、["ユーザ ロールの定義"](#)。
  - a. インストール中に生成されるデフォルトのアプリケーション管理者ユーザー資格情報を使用して、Unified Manager Web UI にログインします。見る ["Unified Manager Web UIへのアクセス"](#)。
  - b. Keystone Collectorのサービスアカウントを作成します。`Operator`ユーザー ロール。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。見る ["ユーザの追加"](#)。

- c. 作成する `Database` ユーザーアカウント、`Report Schema` 役割。このユーザーはパフォーマンスデータの収集に必要です。見る ["データベース ユーザーの作成"](#)。



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 のみに制限されるため、Keystone ONTAP のパフォーマンス データは収集されません。この設定は変更可能で、接続は `Control access to MySQL port 3306` Unified Manager メンテナンス コンソールのオプション。詳細については、"[その他のメニュー オプション](#)"。

4. Unified Manager で API Gateway を有効にします。Keystone Collector は、API Gateway 機能を利用して ONTAP クラスターと通信します。API Gateway は、Web UI から、または Unified Manager CLI を通じて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。

#### ウェブUI

Unified Manager Web UI から API Gateway を有効にするには、Unified Manager Web UI にログインし、API Gateway を有効にします。詳細については、"[APIゲートウェイの有効化](#)"。

#### CLI

Unified Manager CLI を介して API Gateway を有効にするには、次の手順に従います。

- a. Unified Manager サーバーで SSH セッションを開始し、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、"[サポートされる Unified Manager の CLI コマンド](#)"。
- b. API Gateway 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`` あ ``true`` 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. 返される値が `false`` 次のコマンドを実行します。  
``um option set api.gateway.enabled=true``
- d. Unified Manager サーバーを再起動します。
  - リナックス: "[Unified Manager の再起動](#)"。
  - VMware vSphere: "[Unified Manager 仮想マシンの再起動](#)"。

#### StorageGRID

StorageGRID に Keystone Collector をインストールするには、次の構成が必要です。

- StorageGRID `11.6.0` 以降をインストールする必要があります。StorageGRID のアップグレードについては、以下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](#)"。
- 使用状況データの収集には、StorageGRID ローカル管理者ユーザー 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、管理者ノード API を介して StorageGRID と通信するために Keystone Collector サービスによって使用されます。

#### 手順

- a. グリッド マネージャーにログインします。見る "[グリッドマネージャーに Sign in](#)"。
- b. ローカル管理者グループを作成する Access mode: Read-only。見る "[管理者グループを作成する](#)"。
- 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
  - Metrics Query
- d. Keystoneサービス アカウント ユーザーを作成し、それを管理者グループに関連付けます。見る "[ユーザの管理](#)"。

## Keystone Collectorをインストールする

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

VMware vSphere システムにKeystone Collector をデプロイするには、OVA テンプレートのダウンロード、**OVF** テンプレートのデプロイ ウィザードを使用したテンプレートのデプロイ、証明書の実行可能性の検証、および VM の準備状況の検証が含まれます。

#### OVAテンプレートのデプロイ

次の手順を実行します。

##### 手順

1. OVAファイルをダウンロードするには "[このリンク](#)"VMware vSphere システムに保存します。
2. VMware vSphere システムで、**VM** とテンプレート ビューに移動します。
3. 仮想マシン (VM) の必要なフォルダー (VM フォルダーを使用していない場合はデータセンター) を右クリックし、**OVF** テンプレートのデプロイ を選択します。
4. \*OVFテンプレートのデプロイ\*ウィザードの\_ステップ1\_で、\*OVFテンプレートの選択\*をクリックしてダウンロードしたテンプレートを選択します。`KeystoneCollector-latest.ova`ファイル。
5. ステップ 2 で、VM 名を指定し、VM フォルダーを選択します。
6. ステップ 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. ステップ 4: 詳細の確認 で、OVA ファイルの正確性と信頼性を確認します。vCentre バージョン 7.0u2 より前では、コード署名証明書の信頼性を自動的に検証できません。vCentre 7.0u2 以降では検証を実行できますが、そのためには署名証明機関を vCentre に追加する必要があります。お使いの vCentre のバージョンに応じて、次の手順に従ってください。

#### vCentre 7.0u1以前: 詳細はこちら

vCentre は、OVA ファイルの内容の整合性を検証し、OVA ファイルに含まれるファイルに有効なコード署名ダイジェストが提供されていることを確認します。ただし、コード署名証明書の信頼性は検証されません。整合性を検証するには、完全な署名ダイジェスト証明書をダウンロードし、Keystoneによって発行された公開証明書と照合する必要があります。

- a. 完全な署名ダイジェスト証明書をダウンロードするには、「発行者」リンクをクリックします。
- b. *Keystone Billing* 公開証明書を次の場所からダウンロードします。"[このリンク](#)"。
- c. OpenSSL を使用して、OVA 署名証明書の信頼性を公開証明書と照合して検証します。  

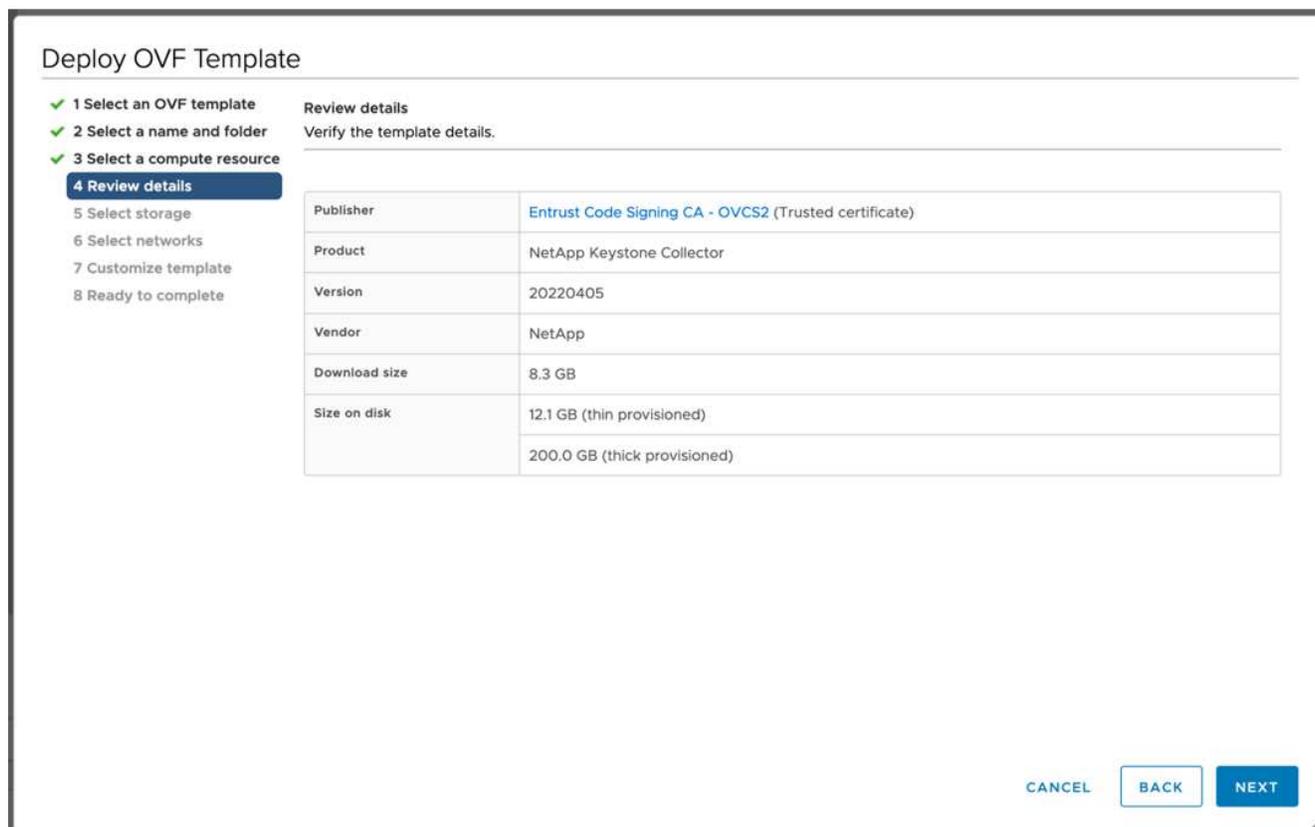
```
openssl verify -CAfile OVA-SSL-NetApp-Keystone-20221101.pem keystone-collector.cert
```

#### vCentre 7.0u2以降: 詳細はこちら

vCenter 7.0u2 以降のバージョンでは、有効なコード署名ダイジェストが提供されている場合、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 ルート信頼ストアには VMware 証明書のみが含まれます。NetApp は証明機関として Entrust を使用しており、それらの証明書を vCenter 信頼ストアに追加する必要があります。

- a. Entrust からコード署名 CA 証明書をダウンロードする "[ここをクリックしてください](#)"。
- b. 以下の手順に従ってください `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 の完全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. \*OVF テンプレートのデプロイ\*ウィザードの ステップ 5 で、VM を保存する場所を指定します。
9. ステップ 6 で、VM が使用する宛先ネットワークを選択します。
10. ステップ 7 テンプレートのカスタマイズ 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、vCentre に可逆形式で保存され、VMware vSphere システムへの初期アクセスを取得するためのブートストラップ資格情報として使用する必要があります。ソフトウェアの初期構成時に、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、サブネット マスク 255.255.255.0 の場合は値 24 を使用します。

11. \*OVF テンプレートのデプロイ\*ウィザードの\_ステップ 8 完了準備\_で、構成を確認し、OVA デプロイ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。

VM がテンプレートからデプロイされ、電源がオンになったら、VM への SSH セッションを開き、一時的な管理者の資格情報を使用してログインし、VM の構成の準備ができていることを確認します。

### 初期システム構成

OVA を通じて展開されたKeystone Collector サーバーの初期構成を行うには、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 管理ターミナル ユーザー インターフェイス (TUI) ユーティリティを使用して、構成および監視アクティビティを実行できます。Enter キーや矢印キーなどの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 内を移動できます。

1. Keystone Collector サーバーへの SSH セッションを開きます。接続すると、管理者パスワードを更新するように求められます。必要に応じて管理者パスワードの更新を完了します。
2. TUI にアクセスするには、新しいパスワードを使用してログインします。ログインすると、TUI が表示されます。

あるいは、以下のコマンドを実行して手動で起動することもできます。 `keystone-collector-tui` CLI コマンド。

3. 必要に応じて、TUI の `*[構成] > [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. `構成 > システム` セクションで、システムのホスト名、場所、および NTP サーバーを構成します。
5. `メンテナンス > コレクターの更新` オプションを使用して、Keystone コレクターを更新します。更新後、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システムにKeystone Collectorをインストールする

RPM または Debian パッケージを使用して、Keystone Collector ソフトウェアを Linux サーバーにインストールできます。Linux ディストリビューションに応じてインストール手順に従います。

## RPMの使用

1. Keystone CollectorサーバーにSSHで接続し、`root`特権。

```
# rpm --import https://keystone.netapp.com/repo/RPM-GPG-NetApp-Keystone-20221101
```
2. Keystone公開署名をインポートします。

```
# 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
```
3. RPM データベースでKeystone Billing Platform のフィンガープリントをチェックして、正しい公開証明書がインポートされていることを確認します。

```
# 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
```
4. ダウンロード 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。

```
# yum install keystone-repo
```
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 keystone-repo
```
7. Keystoneリポジトリがインストールされたら、YUM パッケージ マネージャーを使用して keystone-collector パッケージをインストールします。

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

Red Hat Enterprise Linux 9 の場合は、次のコマンドを実行して keystone-collector パッケージをインストールします。

```
# yum install keystone-collector-rhel9
```

## Debianの使用

1. Keystone CollectorサーバーにSSHで接続し、`root`特権。

```
`sudo su
```
2. ダウンロード keystone-sw-repo.deb`ファイル：

```
`curl -O https://keystone.netapp.com/downloads/keystone-sw-repo.deb
```
3. Keystone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。

```
# dpkg -i keystone-sw-repo.deb
```
4. パッケージ リストを更新します。

```
# apt-get update
```
5. Keystoneリポジトリがインストールされたら、keystone-collector パッケージをインストールします。

```
# apt-get install keystone-collector
```



インストールが完了すると、Keystone Collector 管理ターミナル ユーザー インターフェイス (TUI) ユーティリティを使用して、構成および監視アクティビティを実行できます。Enter キーや矢印キーなどの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 内を移動できます。見る["Keystone Collector を構成する"](#)そして["システムの健全性を監視する"](#)情報については。

## 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構成されているため、有効で正規のソフトウェアのみがサイトにインストールされます。

Keystone YUMリポジトリクライアント設定は、`kestonerepo.rpm`強制GPGチェック`を利用する(``gpgcheck=1`)がこのリポジトリを通じてダウンロードされたすべてのソフトウェアに適用されます。KeystoneリポジトリからダウンロードしたRPMのうち、署名検証に失敗したものはインストールされません。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、有効で正規の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なります。

## Keystone Collector を構成する

Keystone Collector 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、いくつかの構成タスクを完了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、ストレージ環境に関連付ける 1 回限りのアクティビティです。



- Keystone Collector には、構成および監視アクティビティを実行するためのKeystone Collector 管理ターミナル ユーザー インターフェイス (TUI) ユーティリティが用意されています。Enter キーや矢印キーなどの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 内を移動できます。
- Keystone Collector は、インターネットにアクセスできない組織向けに構成できます。これは、["プライベートモードのKeystone"](#) または ["プライベートモードのKeystone"](#) とも呼ばれます。詳細については、以下を参照してください。

### 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. **[構成] > [KS-Collector]** に移動してKeystone Collector 構成画面を開き、更新に使用できるオプションを表示します。
3. 必要なオプションを更新します。

### <strong> ONTAPの場合</strong>

- \* ONTAP の使用状況の収集\*: このオプションにより、ONTAPの使用状況データの収集が有効になります。Active IQ Unified Manager (Unified Manager) サーバーとサービス 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\*: このオプションにより、ONTAPのパフォーマンス データの収集が有効になります。これはデフォルトでは無効になっています。SLA の目的で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 ユーザー アカウントの詳細を入力します。データベースユーザーの作成については、以下を参照してください。"[Unified Managerユーザーを作成する](#)"。
- 個人データの削除: このオプションは顧客の特定の個人データを削除し、デフォルトで有効になっています。このオプションが有効になっている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、以下を参照してください。"[個人データの収集を制限する](#)"。

### <strong> StorageGRIDの場合</strong>

- \* StorageGRID の使用状況の収集\*: このオプションにより、ノードの使用状況の詳細の収集が有効になります。StorageGRIDノード アドレスとユーザーの詳細を追加します。
- 個人データの削除: このオプションは顧客の特定の個人データを削除し、デフォルトで有効になっています。このオプションが有効になっている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、以下を参照してください。"[個人データの収集を制限する](#)"。

4. システムで **KS-Collector** を起動 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、サービス ステータス 情報を確認して、Keystone Collector が正常な状態であることを確認します。システムでは、サービスが 全体: 正常 状態にあることが示されるはずで

```
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。

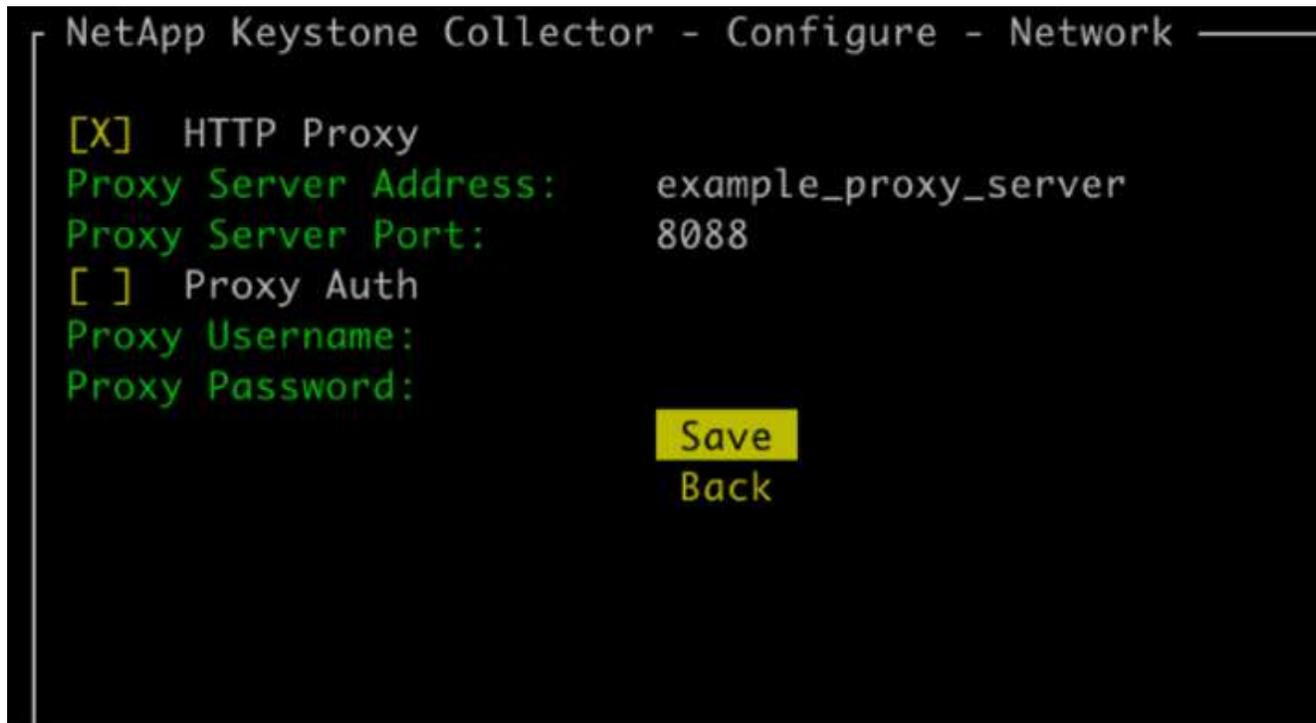
## Keystone Collector で HTTP プロキシを構成する

コレクター ソフトウェアは、インターネットとの通信に HTTP プロキシの使用をサポートしています。これは TUI で設定できます。

手順

1. すでに閉じられている場合は、Keystone Collector 管理 TUI ユーティリティを再起動します。  
\$ keystone-collector-tui
2. HTTP プロキシ フィールドをオンにして、認証が必要な場合は、HTTP プロキシ サーバー、ポート、および資格情報の詳細を追加します。
3. [保存]をクリックしま

す。



## 個人データの収集を制限する

Keystone Collector は、サブスクリプション計測を実行するために必要な限定された構成、ステータス、およびパフォーマンス情報を収集します。アップロードされたコンテンツから機密情報をマスクすることで、収集される情報をさらに制限するオプションがあります。これは請求額の計算には影響しません。ただし、情報を制限すると、ボリューム名などユーザー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、レポート情報の使いやすさに影響する可能性があります。

特定の顧客データの収集を制限することは、Keystone Collector TUI 画面で構成可能なオプションです。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た項目については、以下を参照してください。"[個人データへのアクセス制限により削除された項目のリスト](#)"。

### カスタムルートCAを信頼する

公開ルート証明機関 (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 ルート CA を信頼するようにKeystone Collector を構成することもできます。

システム ファイアウォールで SSL/TLS 検査を使用すると、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、ソースを信頼できる CA として検証するための設定を構成する必要があります。次の手順を実行します。

#### 手順

1. CA 証明書を準備します。base64 エンコード X.509 ファイル形式である必要があります。



サポートされているファイル拡張子は .pem、.crt、.cert。証明書がこれらの形式のいずれかであることを確認してください。

2. 証明書をKeystone Collector サーバーにコピーします。ファイルがコピーされる場所をメモしておきます。
3. サーバー上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. \*[構成] > [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. \*カスタムルート証明書のパスを選択\*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 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\*画面に戻ります。
10. \*保存\*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
```

## パフォーマンスサービスレベルの作成

Keystone Collector 管理 TUI ユーティリティを使用して、パフォーマンス サービス レベル (PSL) を作成できます。TUI を使用して PSL を作成すると、各サービス レベルに設定されているデフォルト値が自動的に選択されるため、Active IQ Unified Managerを使用して PSL を作成する際にこれらの値を手動で設定した場合に発生する可能性のあるエラーの可能性が軽減されます。

PSLの詳細については、以下を参照してください。"[パフォーマンスサービスレベル](#)"。

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

### 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. AIQUM 画面を開くには、「**Configure>AIQUM**」に移動します。
3. **AIQUM** パフォーマンス プロファイルの作成 オプションを有効にします。

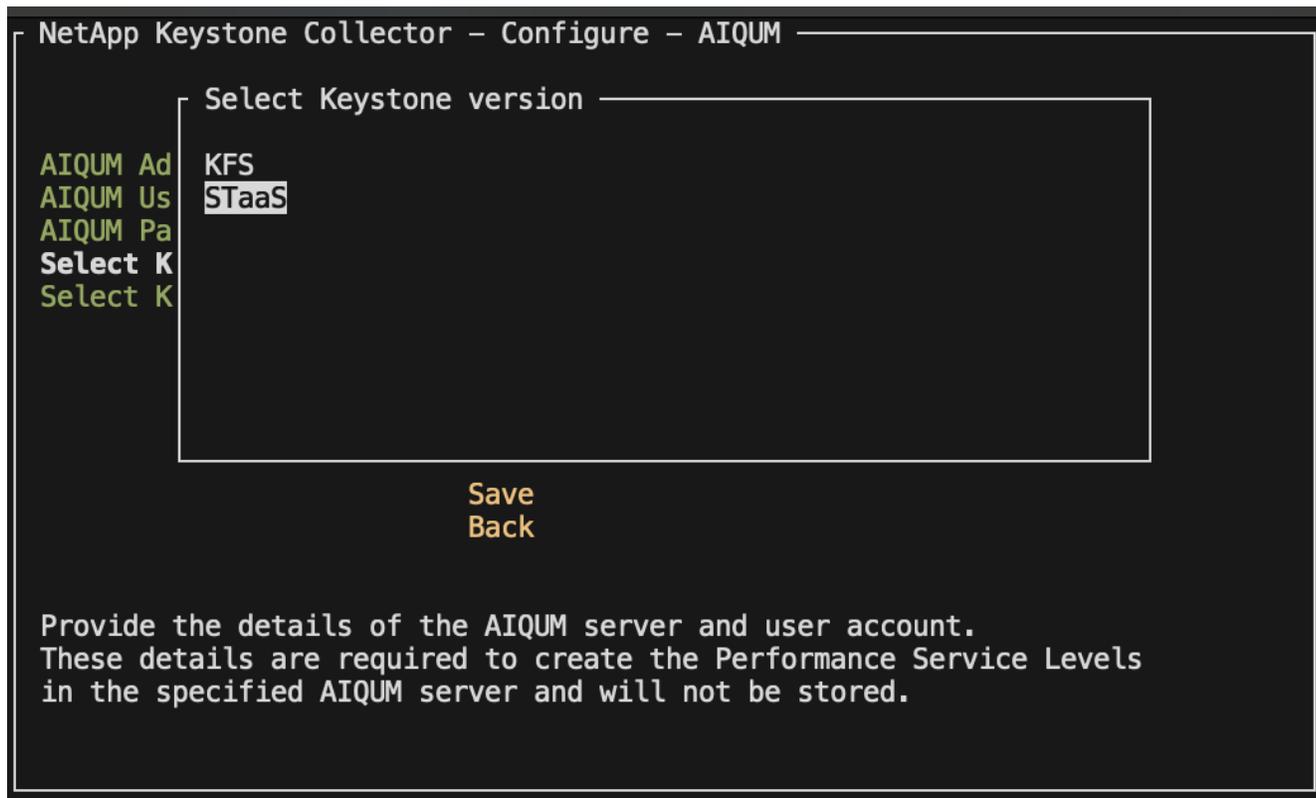
4. Active IQ Unified Managerサーバーとユーザー アカウントの詳細を入力します。これらの詳細は PSL の作成に必要であり、保存されません。

```
NetApp Keystone Collector - Configure - AIQUM
[ ] Enable Embedded UM
[X] Create AIQUM Performance Profiles
AIQUM Address:
AIQUM Username:
AIQUM Password:
Select Keystone version          -unset-
Select Keystone Service Levels

Save
Back

Provide the details of the AIQUM server and user account.
These details are required to create the Performance Service Levels
in the specified AIQUM server and will not be stored.
```

5. \* Keystoneバージョンを選択\*の場合は、 -unset- 。
6. Enterキーを押します。Keystone のバージョンを選択するためのダイアログ ボックスが表示されます。
7. **STaaS** を強調表示してKeystone STaaS のKeystoneバージョンを指定し、Enter キーを押します。



Keystoneサブスクリプション サービス バージョン 1 の **KFS** オプションを強調表示できません。Keystoneサブスクリプション サービスは、構成するサービス レベル、サービス提供、課金原則においてKeystone STaaS とは異なります。詳細については、"[Keystoneサブスクリプション サービス | バージョン 1](#)"。

- 指定されたKeystoneバージョンの \* Keystoneサービス レベルの選択\* オプション内に、サポートされているすべてのKeystoneサービス レベルが表示されます。リストから必要なサービス レベルを有効にします。

```
NetApp Keystone Collector - Configure - AIQUM
[ ] Enable Embedded UM
[X] Create AIQUM Performance Profiles
AIQUM Address:
AIQUM Username:
AIQUM Password:
Select Keystone version
Select Keystone Service Levels
-----
STaaS
[X] Extreme
[X] Premium
[ ] Performance
[ ] Standard
[ ] Value

Save
Back

Provide the details of the AIQUM server and user account.
These details are required to create the Performance Service Levels
in the specified AIQUM server and will not be stored.
```



複数のサービス レベルを同時に選択して PSL を作成できます。

- 9. \*保存\*を選択し、Enterを押します。パフォーマンス サービス レベルが作成されます。

STaaS の場合は Premium-KS-STaaS、KFS の場合は Extreme KFS など、作成された PSL は、Active IQ Unified Managerの パフォーマンス サービス レベル ページで確認できます。作成された PSL が要件を満たしていない場合は、ニーズを満たすように PSL を変更できます。詳細については、"[パフォーマンス サービス レベルの作成と編集](#)"。

## Performance Service Levels

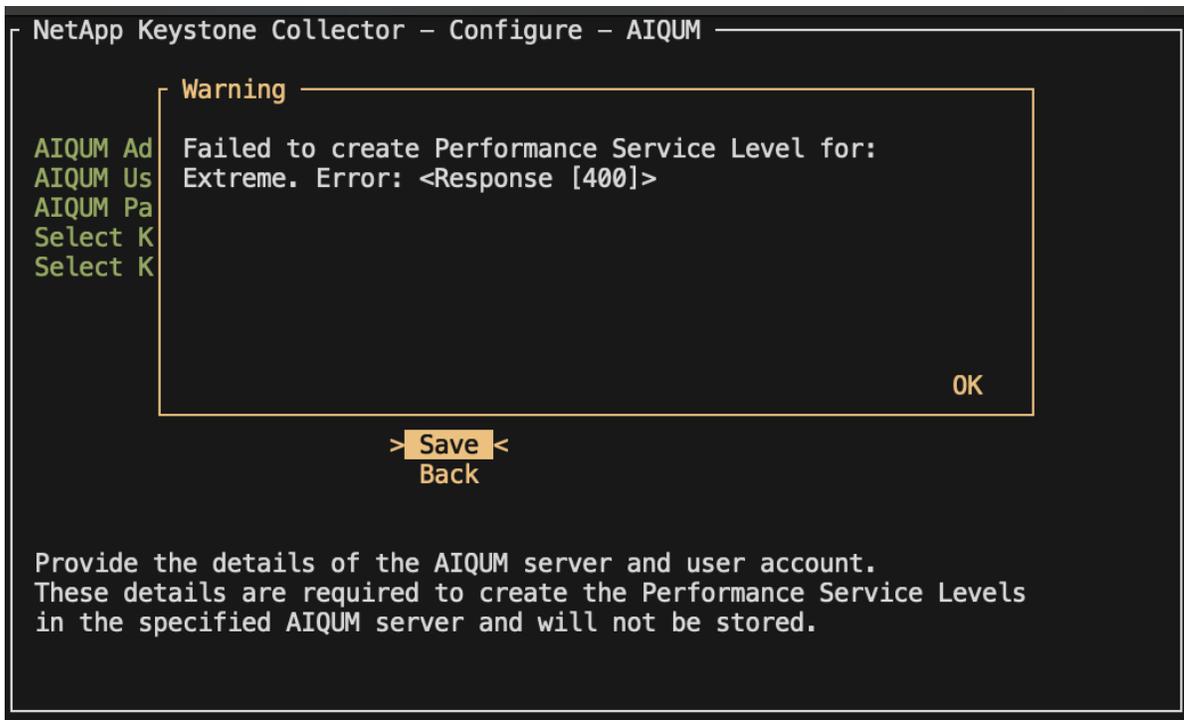
View and manage the Performance Service Levels that you can assign to workloads.

Search Performance Service Levels  Filter

 Add  Modify  Remove 

<input type="checkbox"/>	Name ^	Type	Expected IOPS/TB	Peak IOPS/TB	Absolute Minim...	Expected Latency	Capacity	Workloads
<input checked="" type="checkbox"/>	Extreme - KFS	User-defined	6144	12288	1000	1	<div style="width: 100%;"><div style="width: 0%; background-color: #ccc;">Used: 0 bytes</div><div style="width: 283.85%; background-color: #ccc;">Available: 283.85 TiB</div></div>	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Extreme - KS-STaaS	User-defined	6144	12288	1000	1	<div style="width: 100%;"><div style="width: 0%; background-color: #ccc;">Used: 0 bytes</div><div style="width: 283.85%; background-color: #ccc;">Available: 283.85 TiB</div></div>	0
Overview								
		Description	Extreme - KS-STaaS					
		Added Date	1 Aug 2024, 18:08					
		Last Modified Date	1 Aug 2024, 18:08					
<input checked="" type="checkbox"/>	Premium ...S-STaaS	User-defined	2048	4096	500	2	<div style="width: 100%;"><div style="width: 0%; background-color: #ccc;">Used: 0 bytes</div><div style="width: 283.85%; background-color: #ccc;">Available: 283.85 TiB</div></div>	0
Overview								
		Description	Premium - KS-STaaS					
		Added Date	1 Aug 2024, 18:08					
		Last Modified Date	1 Aug 2024, 18:08					

選択したサービスレベルのPSLが、指定されたActive IQ Unified Managerサーバーにすでに存在する場合は、再度作成することはできません。そうしようとすると、エラーメッセージが表示されます。



```
NetApp Keystone Collector - Configure - AIQUM
Warning
AIQUM Ad Failed to create Performance Service Level for:
AIQUM Us Extreme. Error: <Response [400]>
AIQUM Pa
Select K
Select K
OK
> Save <
Back
Provide the details of the AIQUM server and user account.
These details are required to create the Performance Service Levels
in the specified AIQUM server and will not be stored.
```

## ITOMコレクターをインストールする

## ITOM Collectorのインストール要件

ITOM Collector をインストールする前に、システムに必要なソフトウェアが準備されており、必要な前提条件をすべて満たしていることを確認してください。

ITOM コレクター サーバー VM の前提条件:

- サポートされているオペレーティング システム: Debian 12、Windows Server 2016、Ubuntu 20.04 LTS、Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.x、Amazon Linux 2023、またはこれらのオペレーティング システムの新しいバージョン。



推奨されるオペレーティング システムは、Debian 12、Windows Server 2016、またはそれ以降のバージョンです。

- リソース要件: 監視対象のNetAppノードの数に基づく VM リソース要件は次のとおりです。
  - 2 ~ 10 ノード: 4 CPU、8 GB RAM、40 GB ディスク
  - 12 ~ 20 ノード: 8 CPU、16 GB RAM、40 GB ディスク
- 構成要件: 監視対象デバイスに読み取り専用アカウントと SNMP が設定されていることを確認します。ITOM コレクター サーバー VM は、NetAppクラスターおよびクラスター スイッチ (該当する場合) 上の SNMP トラップ ホストおよび Syslog サーバーとして構成する必要もあります。

### ネットワーク要件

ITOM Collector のネットワーク要件を次の表に示します。

ソース	デスティネーション	プロトコル	ポート	説明
ITOMコレクター	NetApp ONTAPクラスタ管理 IP	HTTPS、SNMP	TCP 443、UDP 161	ONTAPコントローラの監視
NetApp ONTAPクラスタおよびノード管理 IP	ITOMコレクター	SNMP、Syslog	UDP 162、UDP 514	コントローラからのSNMPトラップとSyslog
ITOMコレクター	クラスタースイッチ	SNMP	UDP 161	スイッチの監視
クラスタースイッチ	ITOMコレクター	SNMP、Syslog	UDP 162、UDP 514	スイッチからのSNMPトラップとSyslog
ITOMコレクター	StorageGRIDノードのIP	HTTPS、SNMP	TCP 443、UDP 161	StorageGRIDのSNMP監視
StorageGRIDノードのIP	ITOMコレクター	SNMP、Syslog	UDP 162、UDP 514	StorageGRIDからのSNMPトラップ
ITOMコレクター	Keystoneコレクター	SSH、HTTPS、SNMP	TCP 22、TCP 443、UDP 161	Keystone Collectorの監視とリモート管理
ITOMコレクター	ローカルDNS	DNS	UDP 53	パブリックまたはプライベートDNSサービス

ITOMコレクター	選択したNTPサーバ —	NTP	UDP 123	時間管理
-----------	-----------------	-----	---------	------

## LinuxシステムにITOM Collectorをインストールする

ストレージ環境内のメトリック データを収集する ITOM Collector をインストールするには、いくつかの手順を実行します。要件に応じて、Windows システムまたは Linux システムにインストールできます。



Keystoneサポート チームは、ITOM Collector セットアップ ファイルをダウンロードするための動的リンクを提供しますが、このリンクは 2 時間で有効期限が切れます。

WindowsシステムにITOM Collectorをインストールするには、"[WindowsシステムにITOM Collectorをインストールする](#)"。

Linux サーバーにソフトウェアをインストールするには、次の手順に従います。

### 開始する前に

- Linux インストール スクリプトで Bourne シェルが使用できることを確認します。
- インストール `vim-common`ITOM Collector セットアップ ファイルに必要な **xxd** バイナリを取得するパッケージ。
- 確実に `sudo package`ITOM Collector を非ルート ユーザーとして実行する予定の場合はインストールされません。

### 手順

1. ITOM コレクターのセットアップ ファイルを Linux サーバーにダウンロードします。
2. サーバー上でターミナルを開き、次のコマンドを実行して権限を変更し、バイナリを実行可能にします。  
# `chmod +x <installer_file_name>.bin`
3. 次のコマンドを実行して、ITOM コレクターのセットアップ ファイルを起動します。  
# `./<installer_file_name>.bin`
4. セットアップ ファイルを実行すると、次のプロンプトが表示されます。
  - a. エンドユーザー使用許諾契約 (EULA) に同意します。
  - b. インストールのユーザー詳細を入力します。
  - c. インストール親ディレクトリを指定します。
  - d. コレクターのサイズを選択します。
  - e. 該当する場合は、プロキシの詳細を入力します。

各プロンプトに対して、デフォルトのオプションが表示されます。特別な要件がない限り、デフォルト オプションを選択することをお勧めします。デフォルトのオプションを選択するには、**Enter** キーを押してください。インストールが完了すると、ITOM Collector が正常にインストールされたことを確認するメッセージが表示されます。



- ITOMコレクターのセットアップファイルは、`/etc/sudoers`サービスの再起動とメモリ ダンプを処理します。
- Linux サーバーに ITOM Collector をインストールすると、ルート権限なしで ITOM Collector を実行するための **ITOM** というデフォルトのユーザーが作成されます。別のユーザーを選択したり、root として実行したりすることもできますが、Linux インストール スクリプトによって作成された ITOM ユーザーを使用することをお勧めします。

#### 次の手順

インストールが成功したら、Keystoneサポート チームに連絡して、ITOM サポート ポータルを通じて ITOM Collector のインストールが成功したことを確認してください。検証後、Keystoneサポート チームは、デバイスの検出や監視の設定など、ITOM Collector をリモートで構成し、構成が完了したら確認を送信します。ご質問や追加情報については、[keystone.services@netapp.com](mailto:keystone.services@netapp.com) までお問い合わせください。

## WindowsシステムにITOM Collectorをインストールする

ITOM Collector セットアップ ファイルをダウンロードし、InstallShield ウィザードを実行して、必要な監視資格情報を入力して、Windows システムに ITOM Collector をインストールします。



Keystoneサポート チームは、ITOM Collector セットアップ ファイルをダウンロードするための動的リンクを提供しますが、このリンクは 2 時間で有効期限が切れます。

要件に応じて Linux システムにインストールできます。LinuxシステムにITOM Collectorをインストールするには、"[LinuxシステムにITOM Collectorをインストールする](#)"。

Windows サーバーに ITOM コレクター ソフトウェアをインストールするには、次の手順に従います。

#### 開始する前に

Windows サーバーのローカル セキュリティ ポリシー設定のローカル ポリシー/ユーザー権利の割り当てで、ITOM Collector サービスに サービスとしてログオン が許可されていることを確認します。

#### 手順

1. ITOM コレクターのセットアップ ファイルを Windows サーバーにダウンロードします。
2. セットアップ ファイルを開いて、InstallShield ウィザードを起動します。
3. エンドユーザー使用許諾契約 (EULA) に同意します。InstallShield ウィザードは必要なバイナリを抽出し、資格情報の入力を求めます。
4. ITOM Collector を実行するアカウントの資格情報を入力します。
  - ITOM Collector が他の Windows サーバーを監視していない場合は、ローカル システムを使用します。
  - ITOM Collector が同じドメイン内の他の Windows サーバーを監視している場合は、ローカル管理者権限を持つドメイン アカウントを使用します。
  - ITOM Collector が同じドメインに属さない他の Windows サーバーを監視している場合は、ローカル管理者アカウントを使用し、ローカル管理者の資格情報で各リソースに接続します。ITOM Collector と監視対象リソース間の認証の問題を軽減するために、パスワードが期限切れにならないように設定することもできます。
5. コレクターのサイズを選択します。デフォルトはセットアップ ファイルに基づく推奨サイズです。特別な

要件がない限り、推奨サイズで進めてください。

6. インストールを開始するには、[次へ] を選択します。既存のフォルダーを使用することも、別のフォルダーを選択することもできます。ステータス ボックスにインストールの進行状況が表示され、その後に [InstallShield ウィザードが完了しました] ダイアログ ボックスが表示されます。

#### 次の手順

インストールが成功したら、Keystoneサポート チームに連絡して、ITOM サポート ポータルを通じて ITOM Collector のインストールが成功したことを確認してください。検証後、Keystoneサポート チームは、デバイスの検出や監視の設定など、ITOM Collector をリモートで構成し、構成が完了したら確認を送信します。ご質問や追加情報については、[keystone.services@netapp.com](mailto:keystone.services@netapp.com) までお問い合わせください。

## KeystoneのAutoSupportを構成する

AutoSupportテレメトリ メカニズムを使用する場合、Keystone はAutoSupportテレメトリ データに基づいて使用状況を計算します。必要な粒度レベルを実現するには、ONTAPクラスタから送信される毎日のサポート バンドルにKeystoneデータを組み込むようにAutoSupportを設定する必要があります。

#### タスク概要

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 オプションは、ONTAP CLI を使用して編集します。AutoSupportサービスとシステム (クラスタ) 管理者ロールの管理については、以下を参照してください。"[AutoSupportの管理 - 概要](#)"そして"[クラスタ管理者とSVM管理者](#)"。
- Keystoneの正確なデータ収集を確実に行うには、サブシステムを毎日および毎週のAutoSupportバンドルに含めます。AutoSupportサブシステムの詳細については、以下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ーとして、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、"[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。
  - ONTAP 9.16.1 以降では、次のコマンドを実行して日次ログの内容を変更します。

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

- 以前のONTAPバージョンの場合は、次のコマンドを実行して日次ログの内容を変更します。

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

- 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 wafl -node *
```

このコマンドの詳細については、"[system node autosupport trigger modify](#)"。

## 監視とアップグレード

### Keystone Collector の健全性を監視する

HTTP リクエスト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。ヘルスを監視することで、Keystoneダッシュボードでデータを利用できるようになります。

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ヘルスエンドポイントは /uber/health、Keystone Collectorサーバーのすべてのインターフェースのポートでリッスンします 7777。クエリを実行すると、エンドポイントから応答として、Keystone Collector システムのステータスを示す JSON 出力を含む HTTP 要求ステータス コードが返されます。JSON本体は、`is\_healthy`属性はブール値であり、コンポーネントごとの詳細なステータスリストは `component\_details`属性。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
- **503:** 1つ以上のコンポーネントが正常でないことを示します
- **403:** ヘルス ステータスを照会している HTTP クライアントが、許可されたネットワーク CIDR のリストである *allow* リストに含まれていないことを示します。このステータスの場合、健康情報は返されません。*allow* リストは、ネットワーク CIDR 方式を使用して、どのネットワーク デバイスがKeystoneヘルスシステムを照会できるかを制御します。このエラーが発生した場合は、\* Keystone Collector 管理 TUI > 構成 > ヘルス モニタリング\* から監視システムを 許可 リストに追加してください。

Linux ユーザーの方は、次の既知の問題に注意してください。



問題の説明: Keystone Collector は、使用量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 サーバーが米国国防情報システム局 (DISA) のセキュリティ技術実装ガイド (STIG) ポリシーで強化されている場合、`fapolicyd` (ファイル アクセス ポリシー デーモン) に関する既知の問題が断続的に発生します。この問題は次のように認識されています"[バグ 1907870](#)"。回避策: Red Hat Enterpriseで解決されるまで、NetAppこの問題を回避するために、`fapolicyd` 許容モードに移行します。

で、`/etc/fapolicyd/fapolicyd.conf` の値を設定する ``permissive = 1`。

## システムログを表示する

Keystone Collector システム ログを表示してシステム情報を確認したり、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したりできます。Keystone Collector はホストの `journald` ログ システムを使用し、システム ログは標準の `journalctl` システム ユーティリティを通じて確認できます。ログを調べるには、次の主要なサービスを利用できます。

- ksコレクター
- ks-ヘルス
- ks-自動更新

メインのデータ収集サービス `_ks-collector_` は、JSON形式でログを生成します。``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。以下は、標準的な使用状況データ収集の成功したジョブの例です。

```
{ "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 データ収集の成功したジョブの例です。

```
{"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する

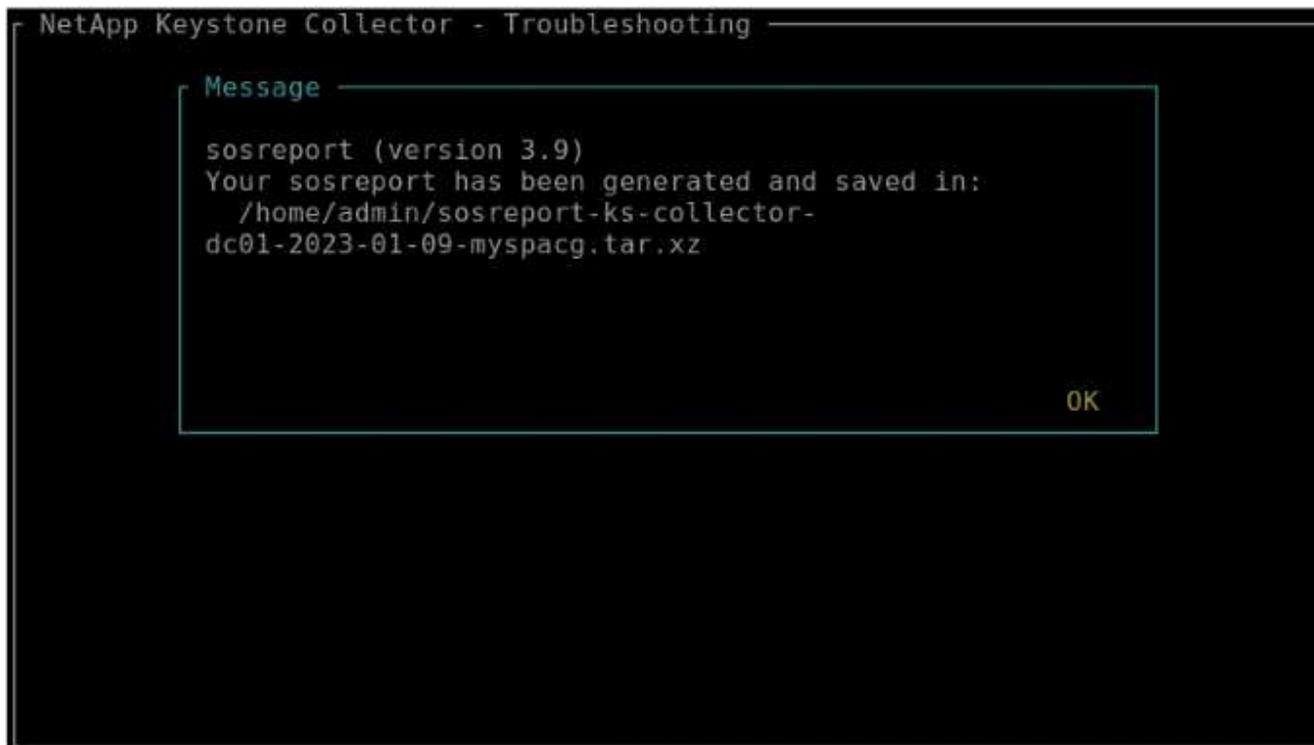
Keystone Collector TUI を使用すると、サポート バンドルを生成し、サポートの問題を解決するためにサービス リクエストに追加できます。次の手順に従ってください。

### 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 に移動します。



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、または SCP を使用してその場所に接続し、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。



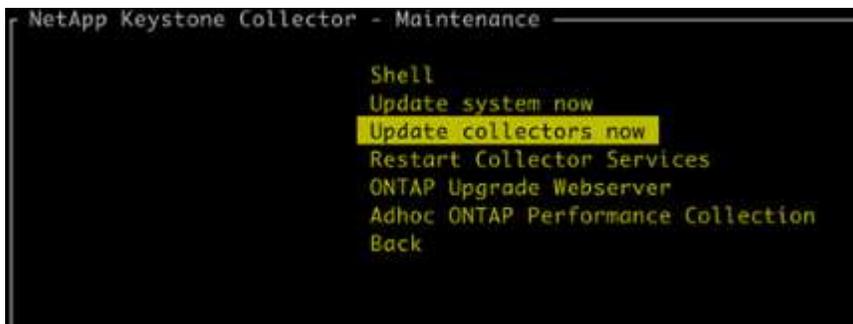
4. ファイルをダウンロードしたら、Keystone ServiceNow サポート チケットに添付できます。チケットの発行については、以下を参照してください。["サービスリクエストの生成"](#)。

## 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もできます。

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、[コレクターを今すぐ更新] 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:

## Keystone Collectorのセキュリティ

Keystone Collector には、顧客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メトリック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。

- **プライバシー設計** - Keystone Collector は、使用状況の計測とパフォーマンスの監視を実行するために最小限のデータのみを収集します。詳細については、以下を参照してください。"[請求のために収集されたデータ](#)"。その"[個人データの削除](#)"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。
- **最小権限アクセス** - Keystone Collector では、ストレージシステムを監視するために最小限の権限しか必要としません。これにより、セキュリティリスクが最小限に抑えられ、データへの意図しない変更が防止されます。このアプローチは最小権限の原則に沿っており、監視対象環境の全体的なセキュリティ体制を強化します。
- **安全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にわたって安全なソフトウェア開発フレームワークを使用しており、リスクを軽減し、脆弱性を減らし、システムを潜在的な脅威から保護します。

### セキュリティ強化

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構成は次のとおりです。

- **Keystone Collector 仮想マシンのオペレーティング システム:**
  - CIS Debian Linux 12 ベンチマーク標準に準拠しています。Keystone Collector 管理ソフトウェアの外部で OS 構成に変更を加えると、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、以下を参照してください。"[CISベンチマークガイド](#)"。
  - 自動更新機能を通じて、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可能性があります。
  - Keystone Collector から受信した更新を認証します。APT リポジトリ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、脆弱性が生じる可能性があります。
- Keystone Collector は、接続のセキュリティを確保するために HTTPS 証明書を自動的に検証します。この機能を無効にすると、外部エンドポイントのなりすましや使用状況データの漏洩につながる可能性があります。
- Keystone Collectorはサポートしています"[カスタム信頼CA](#)"認証。デフォルトでは、"[Mozilla CA 証明書プログラム](#)"。追加の信頼できる CA を有効にすることで、Keystone Collector はこれらの証明書を提示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コレクターは、機密情報をマスクして保護する **プライベート データの削除 オプション**をデフォルトで有効にします。詳細については、以下を参照してください。"[個人データの収集を制限する](#)"。このオプションを無効にすると、追加のデータがKeystoneシステムに通信されることとなります。たとえば、

ボリューム名など、機密情報と見なされる可能性のあるユーザーが入力した情報が含まれる場合があります。

#### 関連情報

- ["Keystone Collector の概要"](#)
- ["仮想インフラストラクチャの要件"](#)
- ["Keystone Collector を構成する"](#)

## Keystoneが収集するユーザーデータの種類

Keystone は、Keystone ONTAPおよびKeystone StorageGRIDサブスクリプションから構成、ステータス、使用状況情報、およびKeystone Collector をホストする仮想マシン (VM) からのテレメトリ データを収集します。 Keystone Collector でこのオプションが有効になっている場合、ONTAPのパフォーマンス データのみを収集できます。

### ONTAPデータ収集

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

次のリストは、ONTAPで収集された容量消費データの代表的なサンプルです。

- クラスタ
  - ClusterUUID
  - クラスタ名
  - シリアルナンバー
  - 場所（ONTAPクラスタに入力された値に基づく）
  - 担当者
  - version
- ノード
  - シリアルナンバー
  - ノード名
- 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
  - 論理スペース使用率
  - スナップショットスペースの割合
  - パフォーマンス層非アクティブユーザーデータ
  - パフォーマンス層非アクティブユーザーデータ率
  - QoSAdaptivePolicyGroup名
  - QoSポリシーグループ名
  - サイズ
  - 使用済み
  - 物理的使用
  - スナップショットで使用されるサイズ
  - タイプ
  - ボリュームスタイル拡張
  - SVM名
  - IsVsRootフラグ

- Vサーバー
  - Vサーバー名
  - VserverUUID
  - 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
  - 集約UUID
- 集約オブジェクトストア
  - オブジェクトストア名
  - オブジェクトストアUUID
  - プロバイダータイプ
  - アグリゲート名
- クローン ボリューム
  - FlexClone
  - サイズ
  - 使用済み
  - Vサーバー
  - タイプ
  - 親ボリューム
  - 親Vサーバー
  - 構成要素
  - 分割見積
  - 州
  - FlexClone使用率
- ストレージLUN
  - LUN UUID
  - LUN名
  - サイズ
  - 使用済み
  - IsReservedフラグ
  - IsRequestedフラグ
  - 論理ユニット名
  - QoSポリシーUUID

- QoSポリシー名
- ボリューム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
  - SVM名
  - SVMUUID
  - QoSポリシーUUID
  - QoSポリシー名
  - 容量層フットプリント
  - パフォーマンス層フットプリント
  - トータルフットプリント
  - 階層化ポリシー
  - IsProtectedフラグ
  - IsDestinationフラグ
  - 使用済み
  - 物理的使用
  - クローン親UUID
  - 論理スペース使用率
- QoSポリシー グループ
  - ポリシーグループ
  - QoSポリシーUUID
  - 最大スループット
  - 最小スループット
  - 最大スループットIOPS
  - 最大スループットMBps
  - 最小スループットIOPS
  - 最小スループットMBps
  - IsSharedフラグ
- ONTAPアダプティブQoSポリシーグループ
  - QoSポリシー名

- QoSポリシーUUID
- ピークIOPS
- ピークIOPS割り当て
- 絶対最小IOPS
- 期待IOPS
- 予想されるIOPS割り当て
- ブロックサイズ
- 足跡
  - Vサーバー
  - Volume
  - トータルフットプリント
  - ボリュームブロックフットプリントビン0
  - ボリュームブロックフットプリントビン1
- MetroClusterクラスタ
  - ClusterUUID
  - クラスタ名
  - リモートクラスタUUID
  - リモートクラスタ名
  - ローカル構成状態
  - リモート構成状態
  - モード
- コレクターの可観測性メトリクス
  - 収集時間
  - Active IQ Unified Manager APIエンドポイントのクエリ
  - 応答時間
  - レコード数
  - AIQUMインスタンスIP
  - コレクタインスタンスID

**<strong> ONTAPで収集されたパフォーマンス データ: 詳細はこちら</strong>**

次のリストは、ONTAPで収集されたパフォーマンス データの代表的なサンプルです。

- 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
- Vサーバー
- VserverUUID
- ノードシリアル
- ONTAPVersion
- AIQUMバージョン
- Aggregate
- 集約UUID
- リソースキー
- タイムスタンプ
- IOPS/テラバイト
- レイテンシー
- 読み取り遅延
- 書き込みMBps
- QoS最小スループットレイテンシー
- QoSNodeBladeLatency
- 中古ヘッドルーム
- キャッシュミス率
- その他の遅延
- QoS 総計レイテンシ
- IOPS
- QoSネットワーク遅延
- 利用可能なオペレーション
- 書き込み遅延
- QoSクラウドレイテンシー
- QoSクラスタ相互接続レイテンシ
- その他のMBps
- QoSコプレーナレイテンシー

- QoSDBladeLatency
- 利用率
- 読み取りIOPS
- MBps
- その他のIOPS
- QoSポリシーグループレイテンシー
- 読み取りMBps
- QoS同期スナップミラーレイテンシー
- 書き込みIOPS

**<strong>**プライベートデータへのアクセス制限で削除された項目のリスト: 詳細はこちら**</strong>**

Keystone Collector で プライベート データの削除 オプションが有効になっている場合、ONTAPの次の使用情報も削除されます。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
- クラスタコンタクト
- Node Name
- アグリゲート名
- ボリューム名
- QoSAdaptivePolicyGroup名
- QoSポリシーグループ名
- SVM名
- Storage LUN名
- アグリゲート名
- 論理ユニット名
- SVM 名
- AIQUMインスタンスIP
- FlexClone
- リモートクラスタ名

## StorageGRIDデータ収集

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

以下のリストは代表的な例です。 Logical Data StorageGRID用に収集されたもの：

- 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
- バケット名
- バケットオブジェクト数
- バケットデータバイト

以下のリストは代表的な例です。 Physical Data StorageGRID用に収集されたもの：

- StorageGRID ID
- ノードID
- サイト ID
- サイト名
- 実例
- StorageGRIDストレージ使用率 バイト
- StorageGRIDストレージ使用率メタデータ バイト

**<strong>プライベートデータへのアクセス制限で削除された項目のリスト: 詳細はこちら</strong>**

Keystone Collector で プライベート データの削除 オプションが有効になっている場合、 StorageGRIDの次の使用状況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

## テレメトリデータ収集

**<strong> Keystone Collector VM から収集されたテレメトリ データ: 詳細はこちら</strong>**

次のリストは、Keystoneシステムで収集されたテレメトリ データの代表的なサンプルです。

- システム情報
  - オペレーティングシステム名
  - オペレーティング システムのバージョン
  - オペレーティング システム ID
  - システムホスト名
  - システムのデフォルトIPアドレス
- システムリソースの使用状況
  - システム稼働時間
  - CPUコア数
  - システム負荷 (1分、5分、15分)
  - 合計メモリ
  - 空きメモリ
  - 使用可能なメモリ
  - 共有メモリ
  - バッファメモリ
  - キャッシュメモリ
  - 合計スワップ
  - 無料交換
  - キャッシュされたスワップ
  - ディスクファイルシステム名
  - ディスク サイズ
  - 使用済みディスク
  - ディスク利用可能
  - ディスク使用率
  - ディスクマウントポイント
- インストールされたパッケージ
- コレクター構成
- サービスログ
  - Keystoneサービスからのサービスログ

# プライベートモードのKeystone

## Keystoneについて学ぶ（プライベートモード）

Keystone は、ビジネス要件とセキュリティ要件を満たすために、ダーク サイト とも呼ばれる プライベート デプロイメント モードを提供します。このモードは、接続制限のある組織で利用できます。

NetApp は、インターネット接続が制限されているか、インターネット接続がない環境 (ダーク サイトとも呼ばれます) 向けにカスタマイズされたKeystone STaaS の特殊な導入を提供します。これらは、セキュリティ、コンプライアンス、または運用上の要件により外部との通信が制限されている、安全な環境または分離された環境です。

NetApp Keystoneにとって、ダーク サイト向けのサービスを提供するということは、これらの環境の制約を尊重する方法でKeystone の柔軟なストレージ サブスクリプション サービスを提供することを意味します。これには以下が含まれます。

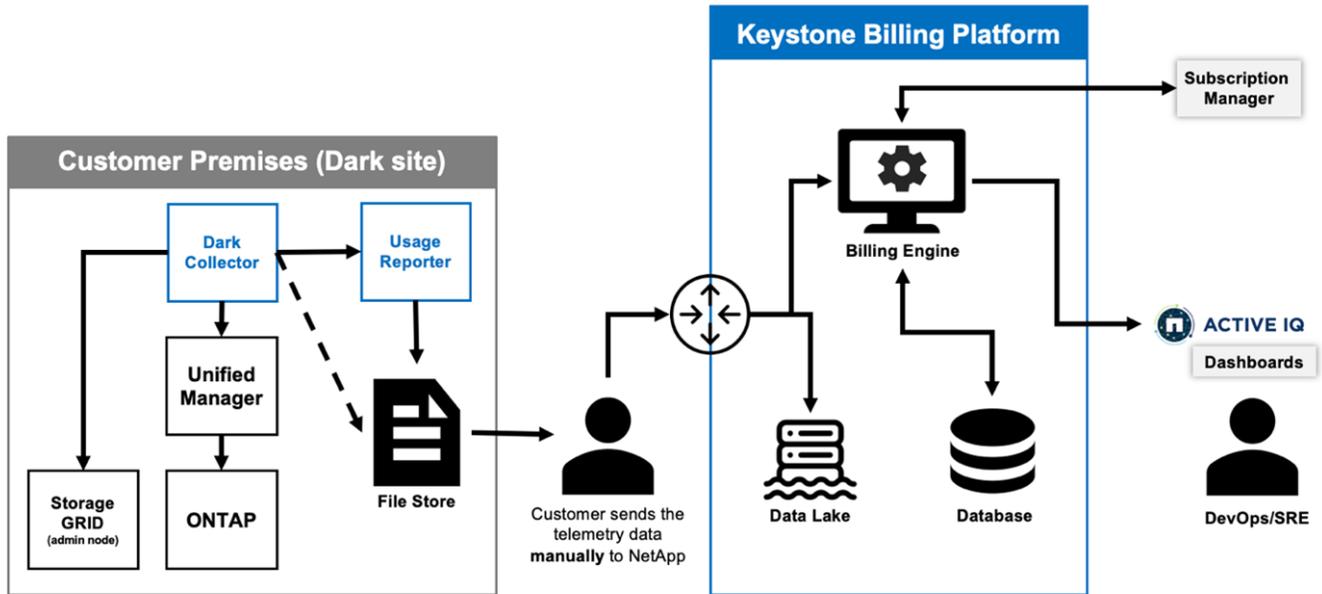
- ローカル展開: Keystone は分離された環境内で独立して構成できるため、セットアップ アクセスにインターネット接続や外部担当者を必要としません。
- オフライン操作: ヘルスチェックと課金機能を備えたすべてのストレージ管理機能は、オフラインで操作できます。
- セキュリティとコンプライアンス: Keystone は、高度な暗号化、安全なアクセス制御、詳細な監査機能など、ダーク サイトのセキュリティとコンプライアンスの要件が導入によって満たされることを保証します。
- ヘルプとサポート: NetApp は、各アカウントに割り当てられた専任のKeystoneサクセス マネージャーが支援とトラブルシューティングを担当し、24 時間 365 日のグローバル サポートを提供します。



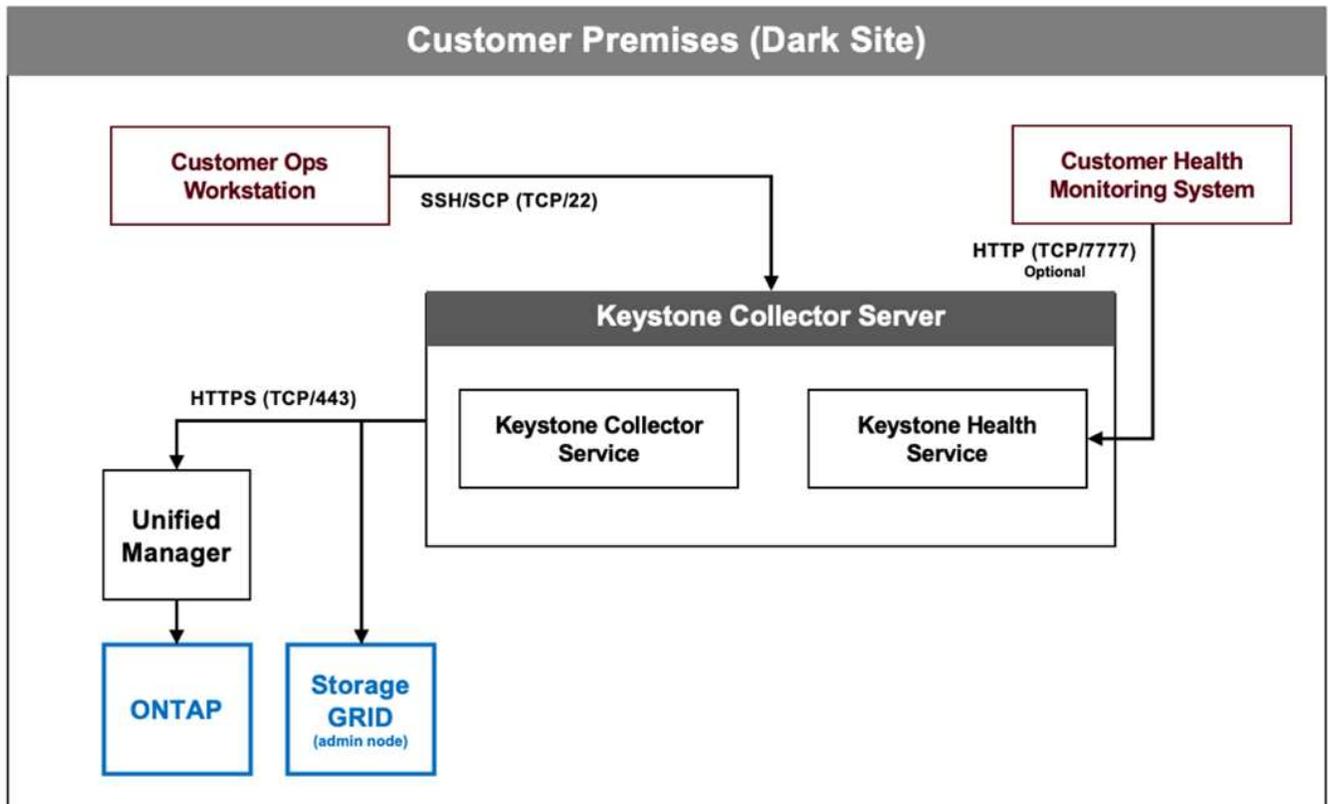
Keystone Collector は、接続制限なしで構成できます。これは、標準 モードとも呼ばれます。詳細については、"[Keystone Collectorについて学ぶ](#)"。

## プライベートモードのKeystone Collector

Keystone Collector は、ストレージ システムから使用状況データを定期的に収集し、そのメトリックをオフライン使用状況レポートとローカル ファイル ストアにエクスポートする役割を担います。生成されたファイルは、暗号化形式とプレーン テキスト形式の両方で作成され、検証チェック後にユーザーが手動でNetAppに転送します。受信すると、NetApp のKeystone課金プラットフォームがこれらのファイルを認証して処理し、課金およびサブスクリプション管理システムに統合して月額料金を計算します。



サーバー上のKeystone Collector サービスは、使用状況データを定期的に収集し、この情報を処理し、サーバー上でローカルに使用状況ファイルを生成する役割を担っています。ヘルス サービスはシステムのヘルス チェックを実行し、顧客が使用するヘルス モニタリング システムとインターフェイスするように設計されています。これらのレポートはユーザーがオフラインでアクセスできるため、検証が可能になり、問題のトラブルシューティングに役立ちます。



## プライベートモードでのインストールの準備

インターネットにアクセスできない環境 (ダーク サイト または プライベート モードとも呼ばれます) にKeystone Collector をインストールする前に、システムに必要なソフトウェアが用意されており、必要な前提条件をすべて満たしていることを確認してください。

### VMware vSphere の要件

- オペレーティング システム: VMware vCenter Server および ESXi 6.7 以降
- コア: 1 CPU
- メモリ: 2 GB
- ディスク容量: 20 GB vDisk

### Linuxの要件

- オペレーティング システム: Debian 12、Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.6、または RHEL 8.x シリーズ以降のバージョン
- コア: 2 CPU
- メモリ: 4 GB
- ディスク容量: 50 GB vDisk
  - 少なくとも2GBの空き容量 `/var/lib/`
  - 少なくとも48GBの空き容量 `/opt/netapp`

同じサーバーに次のサードパーティ パッケージもインストールされている必要があります。リポジトリから利用可能な場合、これらのパッケージは前提条件として自動的にインストールされます。

- RHEL8
  - Python3  $\geq$ v3.6.8、Python3  $\leq$ v3.9.13
  - ポッドマン
  - ソス
  - yum-utils
  - python3-dnf-プラグインのバージョンロック
- Debian v12
  - python3  $\geq$  v3.9.0、python3  $\leq$  v3.12.0
  - ポッドマン
  - SOSレポート

### ネットワーク要件

Keystone Collector のネットワーク要件は次のとおりです。

- API ゲートウェイ機能が有効になっているサーバー上に構成された、Active IQ Unified Manager (Unified Manager) 9.10 以降。
- Unified Manager サーバーは、ポート 443 (HTTPS) 上のKeystone Collector サーバーからアクセスできる必要があります。
- Unified Manager サーバー上のKeystone Collector に対して、アプリケーション ユーザー権限を持つサービス アカウントを設定する必要があります。
- 外部インターネット接続は必要ありません。
- 毎月、Keystone Collector からファイルをエクスポートし、NetAppサポート チームに電子メールで送信します。サポートチームへの連絡方法の詳細については、"[Keystoneのサポートを受ける](#)"。

## Keystone Collectorをプライベートモードでインストールする

インターネットにアクセスできない環境 (ダーク サイト または プライベート モードとも呼ばれる) にKeystone Collector をインストールするには、いくつかの手順を実行します。このタイプのインストールは、安全なサイトに最適です。

要件に応じて、Keystone Collector を VMware vSphere システムにデプロイするか、Linux システムにインストールすることができます。選択したオプションに対応するインストール手順に従います。

### VMware vSphere にデプロイ

次の手順を実行します。

1. OVAテンプレートファイルを以下からダウンロードしてください "[NetApp Keystoneウェブポータル](#)"。
2. OVAファイルを使用してKeystoneコレクターを展開する手順については、セクションを参照してください。"[OVAテンプレートのデプロイ](#)"。

### Linuxにインストールする

Keystone Collector ソフトウェアは、Linux ディストリビューションに基づいて提供された .deb または .rpm ファイルを使用して Linux サーバーにインストールされます。

Linux サーバーにソフトウェアをインストールするには、次の手順に従います。

1. Keystone Collector インストール ファイルを Linux サーバーにダウンロードまたは転送します。

```
keystone-collector-<version>.noarch.rpm
```

2. サーバー上でターミナルを開き、次のコマンドを実行してインストールを開始します。

- **Debian**パッケージを使用

```
dpkg -i keystone-collector_<version>_all.deb
```

- **RPM**ファイルの使用

```
yum install keystone-collector-<version>.noarch.rpm
```

または

```
rpm -i keystone-collector-<version>.noarch.rpm
```

3. 入力 `y` パッケージのインストールを要求されたとき。

## Keystone Collectorをプライベートモードで設定する

いくつかの構成タスクを完了して、Keystone Collector がインターネットにアクセスできない環境 (ダーク サイト または プライベート モード とも呼ばれる) で使用状況データを収集できるようにします。これは、必要なコンポーネントをアクティブ化し、ストレージ環境に関連付ける 1 回限りのアクティビティです。設定が完了すると、Keystone Collector はActive IQ Unified Managerによって管理されるすべてのONTAPクラスターを監視します。



Keystone Collector には、構成および監視アクティビティを実行するためのKeystone Collector 管理ターミナル ユーザー インターフェイス (TUI) ユーティリティが用意されています。Enter キーや矢印キーなどの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 内を移動できます。

### 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. \*[構成] > [詳細設定]\*に移動します。
3. \*ダークサイトモード\*オプションを切り替えます。



4. \*保存\*を選択します。
5. Keystone Collector を構成するには、構成 > **KS-Collector** に移動します。
6. システムで **KS** コレクターを起動 フィールドを切り替えます。
7. \* ONTAP使用状況の収集\* フィールドを切り替えます。 Active IQ Unified Manager (Unified Manager) サーバーとユーザー アカウントの詳細を追加します。
8. オプション: サブスクリプションにデータ階層化が必要な場合は、階層化料金プランの使用 フィールドを切り替えます。

9. 購入したサブスクリプションの種類に基づいて、「使用タイプ」を更新します。



設定する前に、NetAppからのサブスクリプションに関連付けられている使用タイプを確認してください。

```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector

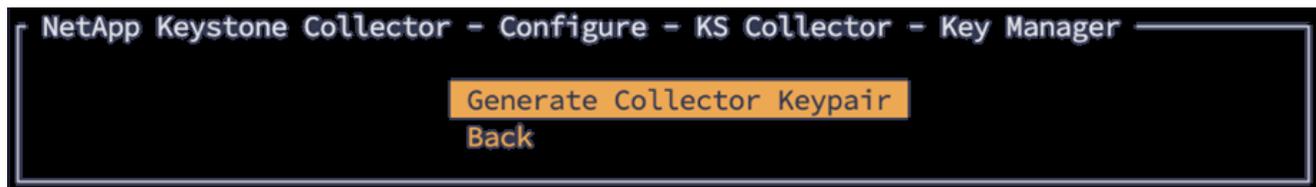
[X] Start KS-Collector with System
[X] Collect ONTAP usage
AIQUM Address:
AIQUM Username:
AIQUM Password: -----
[X] Using Tiering Rate plans
Mode                Dark
Logging Level       info
Usage Type          provisioned_v1
                    Encryption Key Manager
                    Tunables
                    Save
                    Clear Config
                    Back
```

10. \*保存\*を選択します。
11. Keystone Collector キーペアを生成するには、「構成 > KS-Collector」に移動します。
12. \*暗号化キーマネージャー\*に移動して、Enter キーを押します。

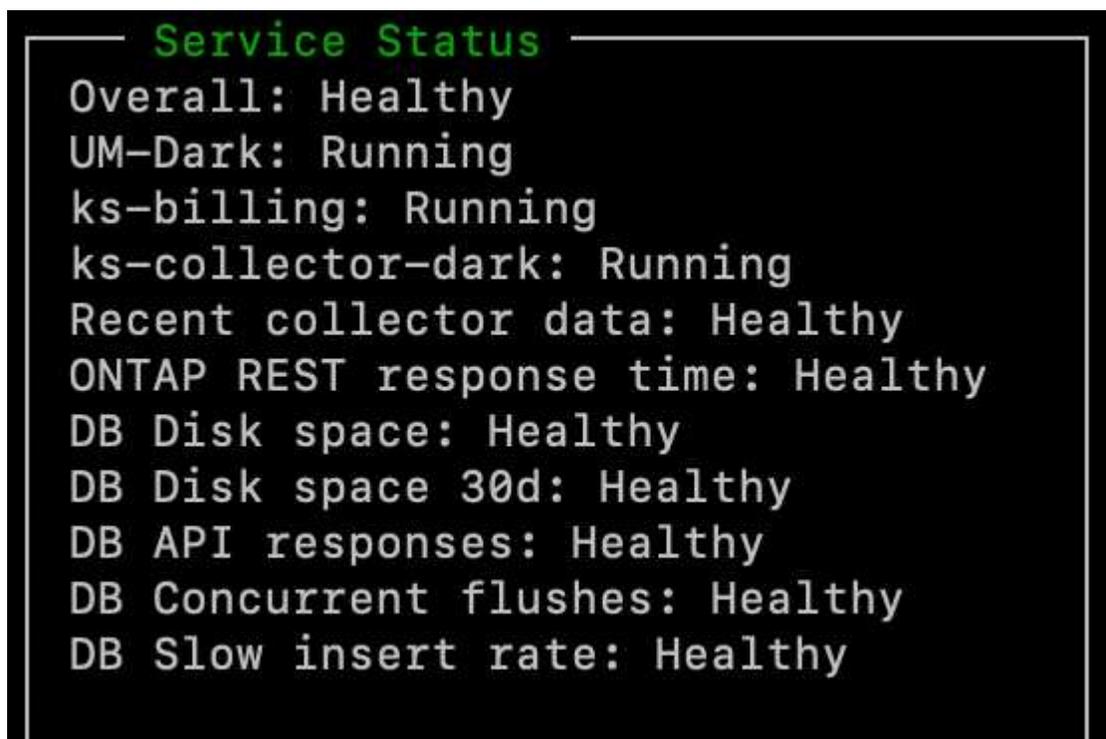
```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector

[X] Start KS-Collector with System
[X] Collect ONTAP usage
AIQUM Address:
AIQUM Username:
AIQUM Password: -----
[ ] Using Tiering Rate plans
Mode                Dark
Logging Level       info
Usage Type          provisioned_v1
                    Encryption Key Manager
                    Tunables
                    Save
                    Clear Config
                    Back
```

13. \*コレクターキーペアの生成\*を選択し、Enterを押します。



14. TUI のメイン画面に戻り、サービス ステータス 情報を確認して、Keystone Collector が正常な状態であることを確認します。システムでは、サービスが 全体: 正常 状態にあることが示されるはずです。最大 10 分間待機し、この期間が経過しても全体的なステータスが正常でない場合は、以前の構成手順を確認し、NetApp サポート チームに連絡してください。



15. 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。
16. 生成された公開鍵を取得します。

```
~/collector-public.pem
```

17. このファイルを添付した電子メールを、安全な非 USPS サイトの場合は [ng-keystone-secure-site-upload@netapp.com](mailto:ng-keystone-secure-site-upload@netapp.com) に、安全な USPS サイトの場合は [ng-keystone-secure-site-usps-upload@netapp.com](mailto:ng-keystone-secure-site-usps-upload@netapp.com) に送信してください。

使用状況レポートをエクスポートする

毎月末に月次使用状況概要レポートをNetAppに送信する必要があります。このレポートは手動で生成できません。

使用状況レポートを生成するには、次の手順に従います。

1. Keystone Collector TUI ホーム画面で 使用状況のエクスポート に移動します。
2. ファイルを収集し、安全な非 USPS サイトの場合は [ng-keystone-secure-site-upload@netapp.com](mailto:ng-keystone-secure-site-upload@netapp.com) に、安全な USPS サイトの場合は [ng-keystone-secure-site-usps-upload@netapp.com](mailto:ng-keystone-secure-site-usps-upload@netapp.com) に送信します。

Keystone Collector はクリア ファイルと暗号化されたファイルの両方を生成するため、これらのファイルは手動でNetAppに送信する必要があります。クリアファイルレポートには、顧客が検証できる次の詳細が含まれます。

```
node_serial,derived_service_level,usage_tib,start,duration_seconds
123456781,extreme,25.0,2024-05-27T00:00:00,86400
123456782,premium,10.0,2024-05-27T00:00:00,86400
123456783,standard,15.0,2024-05-27T00:00:00,86400

<Signature>
31b3d8eb338ee319ef1

-----BEGIN PUBLIC KEY-----
31b3d8eb338ee319ef1
-----END PUBLIC KEY-----
```

## ONTAPのアップグレード

Keystone Collector は、TUI を介してONTAP のアップグレードをサポートします。

ONTAPをアップグレードするには、次の手順に従います。

1. メンテナンス > **ONTAPアップグレード Web** サーバー に移動します。
2. ONTAPアップグレード イメージ ファイルを `/opt/netapp/ontap-upgrade/` にコピーし、**Start Webserver** を選択して Web サーバを起動します。



3. へ移動 `http://<collector-ip>:8000` アップグレードのサポートには Web ブラウザを使用します。

## Keystone Collector を再起動する

TUI を通じてKeystone Collector サービスを再起動できます。TUI で メンテナンス > コレクター サービスの再起動 に移動します。これにより、すべてのコレクター サービスが再起動され、TUI ホーム画面からそのス

データを監視できるようになります。



## プライベートモードでKeystone Collectorの健全性を監視する

HTTP リクエスト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。

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ヘルスエンドポイントは /uber/health、Keystone Collectorサーバーのすべてのインターフェースのポートでリッスンします 7777。クエリを実行すると、エンドポイントから応答として、Keystone Collector システムのステータスを示す JSON 出力を含む HTTP 要求ステータス コードが返されます。JSON本体は、`is\_healthy`属性はブール値であり、コンポーネントごとの詳細なステータスリストは `component\_details`属性。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
- **503:** 1つ以上のコンポーネントが正常でないことを示します
- **403:** ヘルス ステータスを照会している HTTP クライアントが、許可されたネットワーク CIDR のリストである *allow* リストに含まれていないことを示します。このステータスの場合、健康情報は返されません。

*allow* リストは、ネットワーク CIDR 方式を使用して、どのネットワーク デバイスがKeystoneヘルス システムを照会できるかを制御します。403 エラーが発生した場合は、\* Keystone Collector 管理 TUI > 構成 > ヘルス モニタリング\* から監視システムを *allow* リストに追加します。

```
NetApp Keystone Collector - Configure - Health Check

Allowed Network CIDR List:
    10.10.10.0/24
    10.10.10.0/24

    Save
    Back

Use CIDR notation to list the external networks allowed to query
the health monitoring endpoint. An empty list denotes that no external addr
are allowed to query the health, while 0.0.0.0/0 allows queries from netwo
```

サポートバンドルを生成して収集する

Keystone Collector に関する問題をトラブルシューティングするには、NetAppサポートに問い合わせ、`.tar` ファイルの提供を依頼することができます。このファイルは、Keystone Collector 管理 TUI ユーティリティを通じて生成できます。

`.tar` ファイルを生成するには、次の手順に従います。

1. **トラブルシューティング > サポート バンドルの生成** に移動します。
2. バンドルを保存する場所を選択し、「**サポート バンドルの生成**」をクリックします。

```
NetApp Keystone Collector - Troubleshooting - Support Bundle

Bundle Output Directory: /home/esis
[ ] Upload to Keystone Support
    Generate Support Bundle
    Back
```

このプロセスにより、``tar`` 上記の場所にあるパッケージは、問題のトラブルシューティングのためにNetAppと共有できます。

3. ファイルをダウンロードしたら、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、以下を参照してください。"[サービスリクエストの生成](#)"。

# Keystoneサブスクリプションの管理と監視

## Keystoneダッシュボードを理解する

### Keystoneダッシュボードについて学ぶ

Keystoneダッシュボードは、Keystoneサブスクリプションを効率的に監視、分析、管理するためのソリューションです。Keystoneダッシュボードを通じて、次の目標を達成できます。

- サブスクリプションの詳細を監視: パフォーマンス サービス レベル、容量使用率、資産、アラートなど、Keystoneサブスクリプションに関する詳細情報を表示します。
- 容量使用状況を追跡し、レポートを生成: 現在の容量使用状況と履歴容量使用状況を追跡し、レポートを生成してサブスクリプション データを分析して、情報に基づいた意思決定を行います。
- サブスクリプションのタイムラインを表示: サブスクリプションのタイムラインを監視して、重要な日付やイベントに関する最新情報を入手できます。
- サブスクリプションの管理: ニーズの変化に応じて、パフォーマンス サービス レベルやその他のサブスクリプション パラメータを変更するリクエストを送信します。
- ボリュームとオブジェクトの分析: ボリューム レベルとオブジェクト レベルの両方での容量など、サブスクリプションのボリュームとオブジェクトに関する詳細な情報を取得します。

### Keystoneダッシュボードにアクセスする

Keystoneダッシュボードには次の方法でアクセスできます。

- \* BlueXP : **BlueXP**の \*ストレージ > **Keystone** > 概要 からダッシュボードにアクセスします。詳細については、"[BlueXPのKeystoneダッシュボード](#)"。
- \* Active IQ Digital Advisor\* ( Digital Advisorとも呼ばれます): Digital Advisorの 全般 > **Keystone**サブスクリプション からダッシュボードにアクセスします。詳細については、"[Digital AdvisorのKeystoneダッシュボード](#)"。

次の点に注意してください。

- BlueXPとDigital Advisor は独自の機能をいくつか提供していますが、BlueXP はKeystoneの管理機能を提供し、サブスクリプションを管理し、必要な調整を行うことができます。
- サブスクリプションを変更するには、\* Keystone admin\* ロールが割り当てられている必要があります。詳細については、"[BlueXPのアクセスロールについて学ぶ](#)"。
- Digital AdvisorはBlueXPと統合されており、Keystoneダッシュボードを含むすべてのDigital Advisor機能にBlueXPから直接アクセスできます。詳細については、"[BlueXPとのDigital Advisor の統合](#)"。

### BlueXPとDigital AdvisorのKeystone機能

次の表は、BlueXPとDigital Advisorで利用可能な機能を示しており、ニーズに適したプラットフォームをすぐに特定するのに役立ちます。

特徴	BlueXP	Digital Advisor
----	--------	-----------------

"サブスクリプションの詳細を表示する"	はい	はい
"現在の容量使用状況と履歴容量使用状況を監視する"	はい	はい
"サブスクリプションのタイムラインを追跡する"	はい	いいえ
"Keystoneサブスクリプションに関連付けられた資産を表示する"	はい	はい
"複数のKeystoneサブスクリプションにわたる資産を表示する"	はい	いいえ
"サブスクリプションを変更する"(Keystone管理者のみ)	はい	いいえ
"レポートを生成します"	はい	はい
"ボリュームとオブジェクトの詳細を表示する"	はい	はい
"パフォーマンス指標を表示する"	いいえ	はい

#### 関連情報

- "Keystoneダッシュボードを使い始める"
- "BlueXPのKeystoneダッシュボード"
- "Digital AdvisorのKeystoneダッシュボード"

#### Keystoneダッシュボードを使い始める

NetApp Keystoneサービスに加入すると、NetApp BlueXPまたはDigital Advisorを通じてKeystoneダッシュボードにアクセスできます。

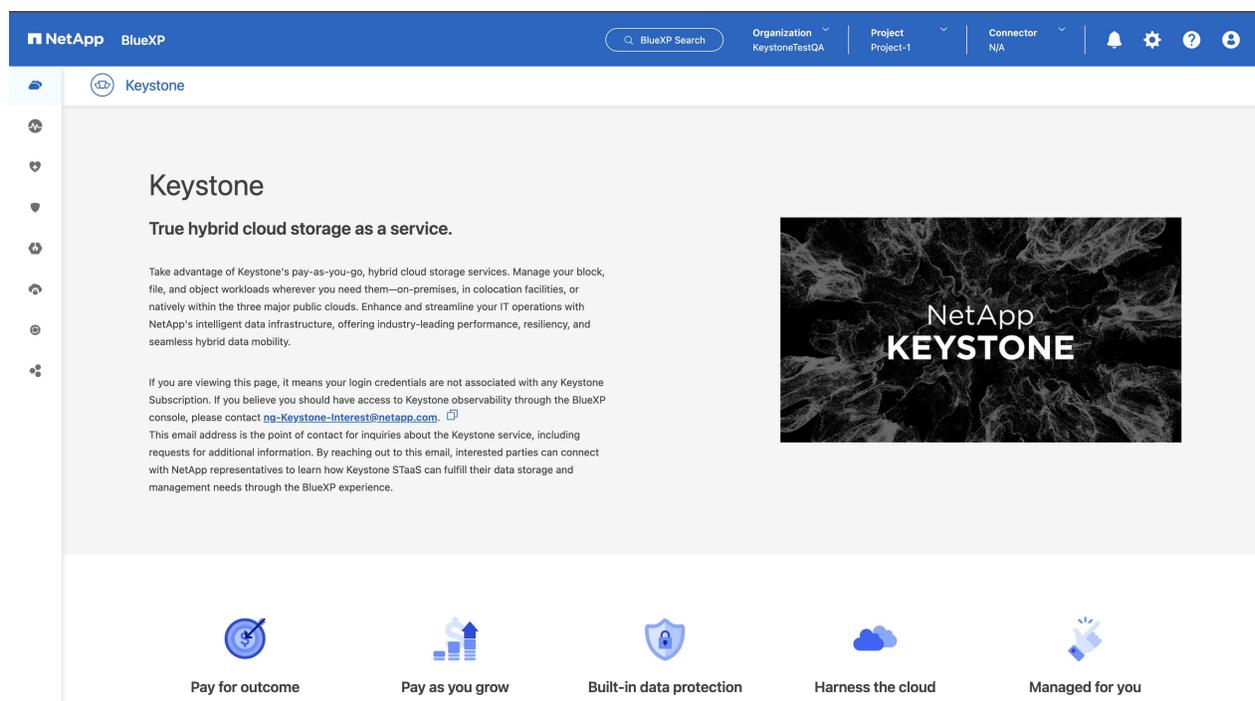
## BlueXP

BlueXPにログインするには、NetAppサポート サイトの資格情報を使用するか、電子メールとパスワードを使用してBlueXPにサインアップすることができます。詳細はこちら["BlueXPにログインする"](#)。

### 手順

1. BlueXPにログインします。
2. BlueXP の左側のナビゲーション メニューから、\*ストレージ > Keystone\*を選択します。

Keystoneダッシュボードが表示されます。



NetApp BlueXP

BlueXP Search

Organization KeystoneTestQA

Project Project-1

Connector N/A

Keystone

## Keystone

True hybrid cloud storage as a service.

Take advantage of Keystone's pay-as-you-go, hybrid cloud storage services. Manage your block, file, and object workloads wherever you need them—on-premises, in colocation facilities, or natively within the three major public clouds. Enhance and streamline your IT operations with NetApp's intelligent data infrastructure, offering industry-leading performance, resiliency, and seamless hybrid data mobility.

If you are viewing this page, it means your login credentials are not associated with any Keystone Subscription. If you believe you should have access to Keystone observability through the BlueXP console, please contact [ng-Keystone-Interest@netapp.com](mailto:ng-Keystone-Interest@netapp.com).

This email address is the point of contact for inquiries about the Keystone service, including requests for additional information. By reaching out to this email, interested parties can connect with NetApp representatives to learn how Keystone SaaS can fulfill their data storage and management needs through the BlueXP experience.

Pay for outcome

Pay as you grow

Built-in data protection

Harness the cloud

Managed for you



ログイン資格情報がKeystoneサブスクリプションにリンクされていない場合は、NetApp Keystoneサポートにお問い合わせください。

## Digital Advisor

Digital Advisorダッシュボードでは、Keystoneサブスクリプションの詳細を表示できます。Digital Advisorにログインするには、NetAppサポート サイトの資格情報を使用できます。

### 手順

1. ウェブブラウザを開いて、["Digital Advisor"](#)ログインページ。
2. ユーザー名とパスワードを入力して、「サインイン」をクリックします。

Digital Advisor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と使用状況の詳細を表示したり、購入したKeystoneサービスに対する容量使用状況の概要を確認したりできます。 \* Keystone Subscriptions\*ウィジェットの詳細については、以下を参照してください。["Digital AdvisorのKeystoneダッシュボード"](#)。

## 関連情報

- ["BlueXPのKeystoneダッシュボード"](#)
- ["Digital AdvisorのKeystoneダッシュボード"](#)
- ["サブスクリプションの詳細を表示する"](#)

## BlueXPのKeystoneダッシュボード

概要 タブを使用すると、リスクのあるワークロードを迅速に特定し、サブスクリプションの容量と有効期限のステータスを表示し、未解決のアラートを識別し、容量使用率が最も高いサブスクリプションを表示できます。また、Keystoneのさまざまなバージョンにわたるサブスクリプションのステータスを表示して、注意が必要な問題を強調表示することもできます。

概要 タブを表示するには、BlueXP の左側のナビゲーション メニューから、ストレージ > **Keystone** > 概要 に移動します。

The screenshot shows the NetApp BlueXP Keystone Overview dashboard. The top navigation bar includes the NetApp logo, BlueXP search, and dropdown menus for Organization, Project, and Connector. The main content area is titled "Overview" and includes a "Last updated" timestamp. The dashboard is divided into several sections:

- Summary:** 7 Subscriptions, 5 Clusters, 2 Grids, 15 Nodes.
- Expiring soon:** 1 Subscription.
- Open requests:** 2 Requests.
- Capacity usage:** 1 Above burst, 2 Using burst, 1 Underutilized.
- Top 5 subscriptions with highest capacity utilization:**

Subscription	Service level	Capacity utilization
9876543210	Standard	98%
9876543210	Extreme	98%
9876543210	Data protect standard	98%
9876543210	Extreme	98%
9876543210	Extreme	98%

概要 タブでは、次の情報が表示されます。

- 概要: サブスクリプション、ONTAPクラスター、StorageGRIDノード、およびONTAPノードの合計数を表示します。各カテゴリには表示 ボタンがあり、サブスクリプション または アセット タブの詳細セクションに簡単に移動できます。
- まもなく期限切れ: 6 か月以内に期限切れになるサブスクリプションの数。\*表示\*をクリックすると、\*サブスクリプション\*タブでこれらのサブスクリプションが表示されます。

- オープンリクエスト: オープンサービスリクエストの合計数。
- 容量使用量: バーストを超えている、バーストを使用している、および十分に活用されていないサブスクリプションの容量消費状態。各カテゴリには、関連するフィルターが適用されたサブスクリプションタブに移動するための表示ボタンが含まれています。
- 容量使用率が最も高い上位 5 つのサブスクリプション: 容量使用率が最も高い上位 5 つのKeystoneサブスクリプションの表を表示します。\*サブスクリプション\*列からサブスクリプション番号をクリックすると、詳細な分析情報を取得できます。

## 関連情報

- ["Keystoneダッシュボードについて学ぶ"](#)
- ["Keystoneダッシュボードを使い始める"](#)
- ["Digital AdvisorのKeystoneダッシュボード"](#)
- ["サブスクリプションの詳細を表示する"](#)
- ["現在の消費量の詳細を表示する"](#)
- ["消費動向を見る"](#)

## Digital AdvisorのKeystoneダッシュボード

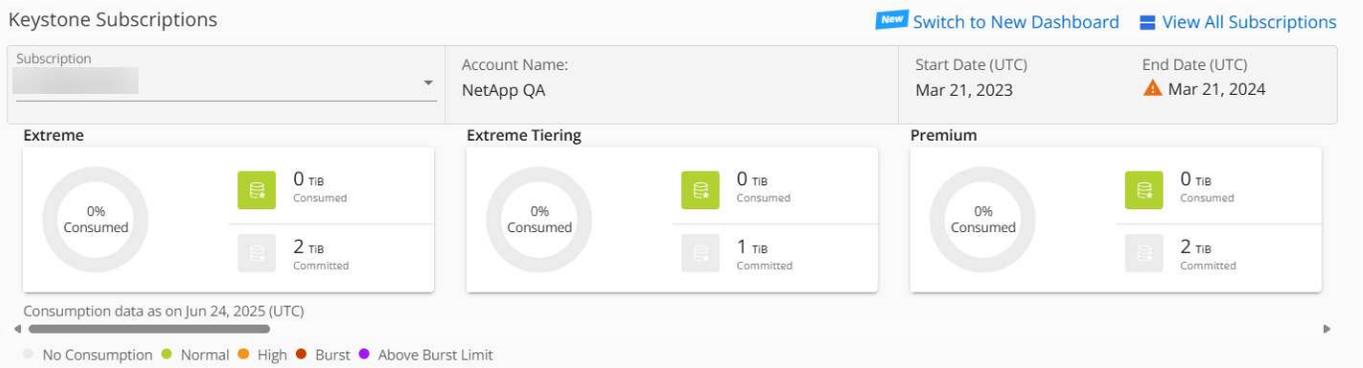
NetApp Keystone STaaS サブスクライバーは、Digital Advisorダッシュボードの \*Keystoneサブスクリプション\* ウィジェットでサブスクリプションの概要を取得できません。

顧客名またはウォッチリスト名の最初の 3 文字、またはKeystoneサブスクリプション番号を入力すると、特定のKeystoneサブスクリプションを検索できます。Keystone STaaSサブスクリプションをウォッチリストで検索する方法については、以下を参照してください。["Keystoneウォッチリストを使用して検索する"](#)。

Digital Advisor は、古い新しいダッシュボードに切り替えるボタンを通じて、さまざまなレベルのサブスクリプションデータと使用状況情報に関する分析情報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

顧客名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、サブスクライブしたパフォーマンス サービス レベルに応じた容量使用率グラフを確認できます。消費データの収集タイムスタンプは UTC 時間で確認できます。



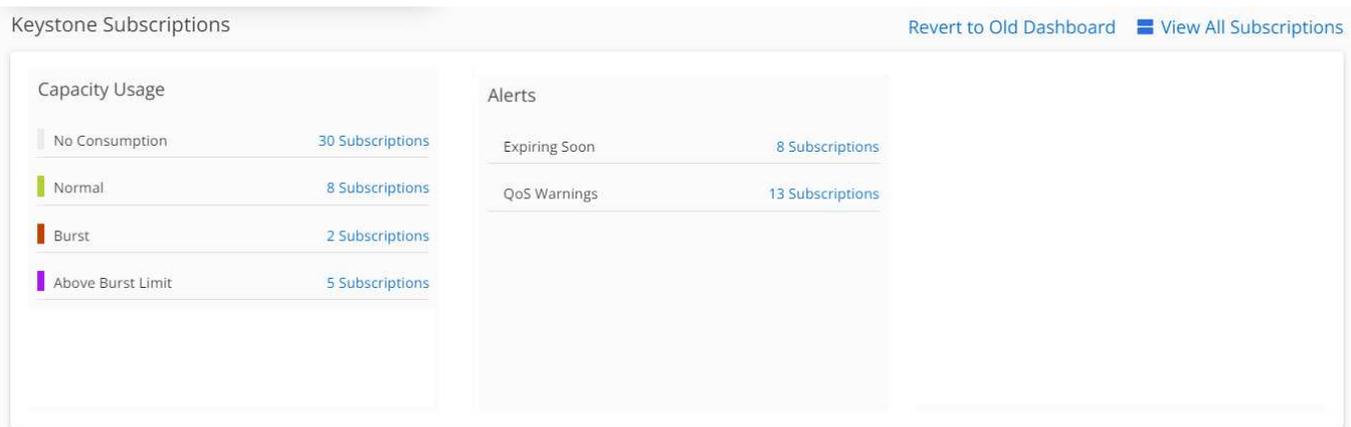
### 代替 (新しい) ダッシュボード

サブスクリプションごとに容量使用状況の内訳と、すぐに注意や対応が必要な警告や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：

- 容量使用量: 使用量なし、コミットされた容量の 80% を超える使用量、バースト使用量、バースト容量を超える使用量などの使用量データ。
- アラート: さまざまなシナリオが該当する場合、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が 90 日以内に期限切れになる場合。
  - **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 タブにフィルターされたサブスクリプションのリストが表示されます。



すべてのサブスクリプションを表示\*をクリックすると、Keystoneサブスクリプション\*ページでボリュームの使用状況の詳細とアラートを表示できます。

サブスクリプションの詳細、各パフォーマンス サービス レベルの使用状況チャート、ボリュームの詳細は、\*Keystoneサブスクリプション\* 画面のさまざまな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 桁に切り捨てられます。使用量が 0.01 TiB 未満の場合、値は 0 または使用量なしとして表示されます。これらの画面のデータは UTC 時間 (サーバーのタイムゾーン) で表示されます。クエリの日付を入力すると、自動的に UTC 時間として扱われます。使用状況指標の詳細については、以下を参照してください。"[メトリクス測定](#)"。Keystoneで使用されるさまざまな容量の詳細については、"[サポートされているストレージ容量](#)"。

## Keystoneウォッチリストで検索

ウォッチリストはDigital Advisorで利用できる機能です。詳細については、"[ウォッチリストを理解する](#)"。ウォッチリストの作成方法については、以下を参照してください。"[監視リストを作成](#)"。

顧客またはサブスクリプション番号のウォッチリストを作成し、Digital Advisor画面でサブスクリプション番号またはウォッチリスト名の最初の 3 文字を使用してKeystoneサブスクリプションを検索できます。ウォッチリスト名で検索すると、\*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で顧客とそのサブスクリプションを表示できます。



ウォッチリストによる検索では、古いダッシュボード上のサブスクリプションのリストが取得されます。ウォッチリストがサブスクリプション番号で構成されている場合、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。

## 関連情報

- "Keystoneダッシュボードを使い始める"
- "BlueXPのKeystoneダッシュボード"
- "サブスクリプションの詳細を表示する"
- "現在の消費量の詳細を表示する"
- "消費動向を見る"

## Keystoneデータを検索し、レポートを生成し、アラートを表示します

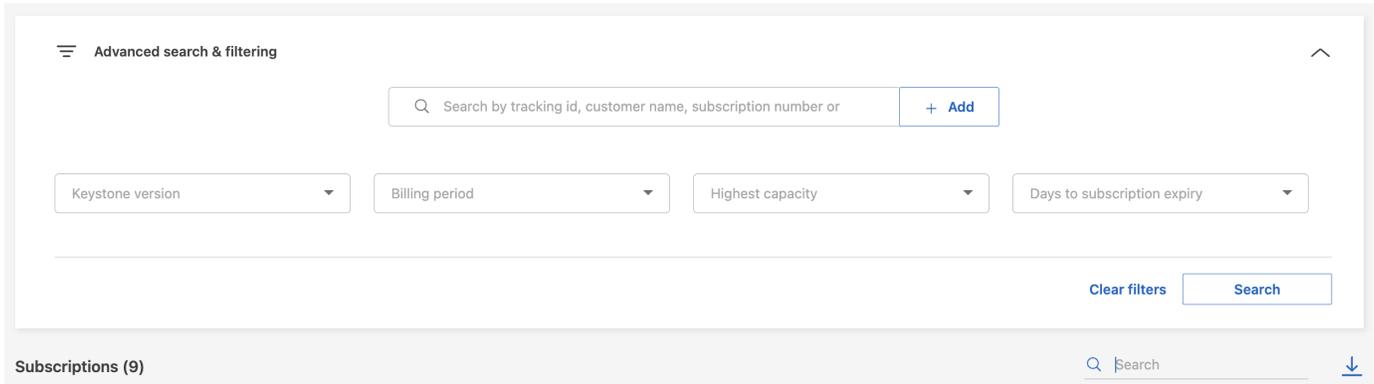
データを検索およびフィルタリングしたり、サブスクリプションと使用状況のレポートを生成したり、アラートを表示してストレージ環境に関する最新情報を常に把握したりできます。

### BlueXPからのデータの検索とフィルタリング

BlueXPでは、タブ内のテーブルで使用可能な列パラメータに基づいてKeystoneデータを検索およびフィルタリングできます。たとえば、[サブスクリプション] タブの [サブスクリプション] サブタブでは、検索ボックスにKeystone のバージョンを入力してデータをフィルタリングできます。同様に、\*アセット\*タブの\*クラスター内のボリューム\*タブでは、検索ボックスにボリューム名を入力してボリュームをフィルタリングできます。

利用可能な場合は、高度なフィルター オプションを使用して検索を絞り込むことができます。たとえば、[サブスクリプション] サブタブでは、Keystone のバージョン、請求期間、最大容量、サブスクリプションの有効期限までの日数でデータをフィルタリングできます。また、[クラスター内のボリューム] タブでは、ボリューム名、クラスター名、QoS コンプライアンス、ボリューム タイプなどでデータをフィルタリングできます。複数のフィルターを同時に適用して、結果を正確に絞り込むことができます。

す。



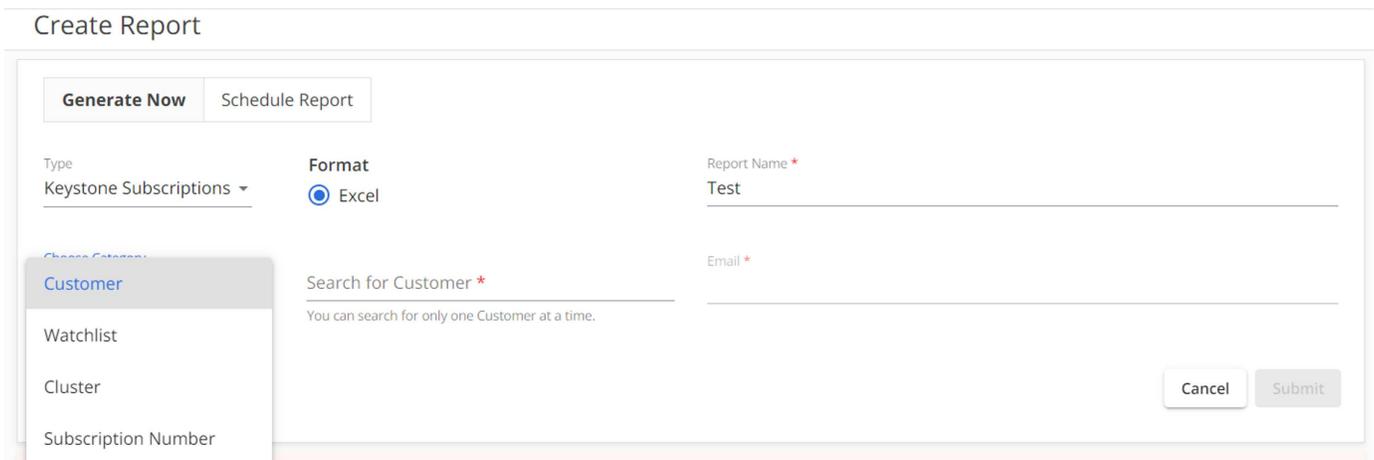
## BlueXPまたはDigital Advisorからレポートを生成する

ダウンロードボタンを使用して、Keystoneデータのレポートを生成および表示できます。 BlueXPまたはDigital Advisor内のタブで利用できます。これらのタブを使用すると、サブスクリプション、使用状況履歴、バースト使用状況、パフォーマンス、アセット、ボリューム、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。

## Digital Advisorから統合レポートを生成する

Digital Advisorでは、サブスクリプション、使用状況履歴、バースト使用状況、パフォーマンス、アセット、ボリュームとオブジェクトの統合レポートを生成して表示できます。これを行うには、Digital Advisorのレポート機能からレポートタイプとして \*Keystoneサブスクリプション\* を選択します。これらのレポートは、顧客、クラスター、ウォッチリスト、またはサブスクリプションレベルで生成できます。



レポートは Excel 形式で生成され、サブスクリプションの詳細や使用履歴などの各タイプの情報が別々のシートに表示されます。これらのシートは、見やすいように \*Keystoneサブスクリプション\* ページのタブに従って名前が付けられています。将来使用するためにレポートを保存できます。

レポート生成の詳細については、以下を参照してください。"[カスタムレポートの生成](#)"。

## Digital Advisorからのアラートを表示する

Digital Advisorでは、Keystoneダッシュボードにアラート通知が提供され、ストレージ環境で発生している問題を把握できるようになります。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、管理対象クラスター内にアダプティブ QoS (AQoS) ポリシーがアタッチされていないボリュームがある場合は、警告メッセージが表示されます。警告メッセージを選択すると、\*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が表示されます。



単一のパフォーマンス サービス レベルまたは料金プランに加入している場合、非準拠ボリュームのアラートは表示されません。

### Keystone Subscriptions [Help](#)

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

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、以下を参照してください。"[適応型QoS](#)"。

これらのメッセージの詳細については、NetApp Keystone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提出については、以下を参照してください。"[サービスリクエストの生成](#)"。

## サブスクリプションの分析情報を表示

### Keystoneサブスクリプションの詳細を表示する

BlueXPとDigital Advisorの両方のサブスクリプションタブから、すべてのサブスクリプションのリストを表示できます。このタブには、サブスクリプションのステータスと使用状況に基づいたわかりやすい分析情報が表示されるため、常に情報を入手し、必要に応じて対応することができます。

## BlueXP

BlueXPのサブスクリプションタブは、サブスクリプションとパフォーマンスサービスレベルの2つのセクションに分かれています。各セクションでは、Keystoneサブスクリプションの管理と監視に役立つ具体的な情報が提供されます。サブスクリプションの詳細情報を表示するには、次の手順に従います。

### 手順

1. BlueXPの左側のナビゲーションメニューから、ストレージ > **Keystone** > サブスクリプション に移動します。

Subscription number	Tracking ID	Customer name	Keystone version	Billing period	Performance service levels	Expiration date
9876543210	Company HQ	Company Pvt Ltd	V1_physical	Month	3	May 15, 2025 (59 days)
9876543211	Company Site A	Company Pvt Ltd	V2_physical	Month	5	March 18, 2026 (352 days)
9876543212	Company Site B	Company Pvt Ltd	V3_logical	Month	2	June 7, 2028 (966 days)
9876543213	Company Site C	Company Pvt Ltd	V3_logical	Month	1	October 9, 2026 (683 days)
9876543214	Company Site D	Company Pvt Ltd	V3_physical	Month	6	April 2, 2026 (14 days)

容量ステータス、サブスクリプションの有効期限ステータス、サブスクリプション全体のKeystoneバージョンなどの主要なメトリックが表示されます。詳細については、"[BlueXPのKeystoneダッシュボード](#)"。

表から次の詳細を確認できます。

- サブスクリプション番号: NetAppによって割り当てられたKeystoneサブスクリプションのサブスクリプション番号。
- 追跡 ID: サブスクリプションの有効化時に割り当てられた追跡 ID。これは各サブスクリプションとサイトの一意的 ID であり、サブスクリプションを追跡するために使用されます。
- 顧客名: Keystoneサブスクリプションに関連付けられている顧客の名前。
- リンクされたサブスクリプション: プライマリ サブスクリプションにリンクされたセカンダリ サブスクリプションがある場合、この列にはプライマリ サブスクリプションにリンクされたサブスクリプション番号がリストされます。このサブスクリプション番号は、プライマリ サブスクリプションまたはセカンダリ (リンクされた) サブスクリプションの番号になります。
- \* Keystoneバージョン\*: サブスクリプションに使用されているKeystoneサービスのバージョン。パフォーマンス サービス レベルの料金プラン ルールは、サブスクリプション バージョンによ

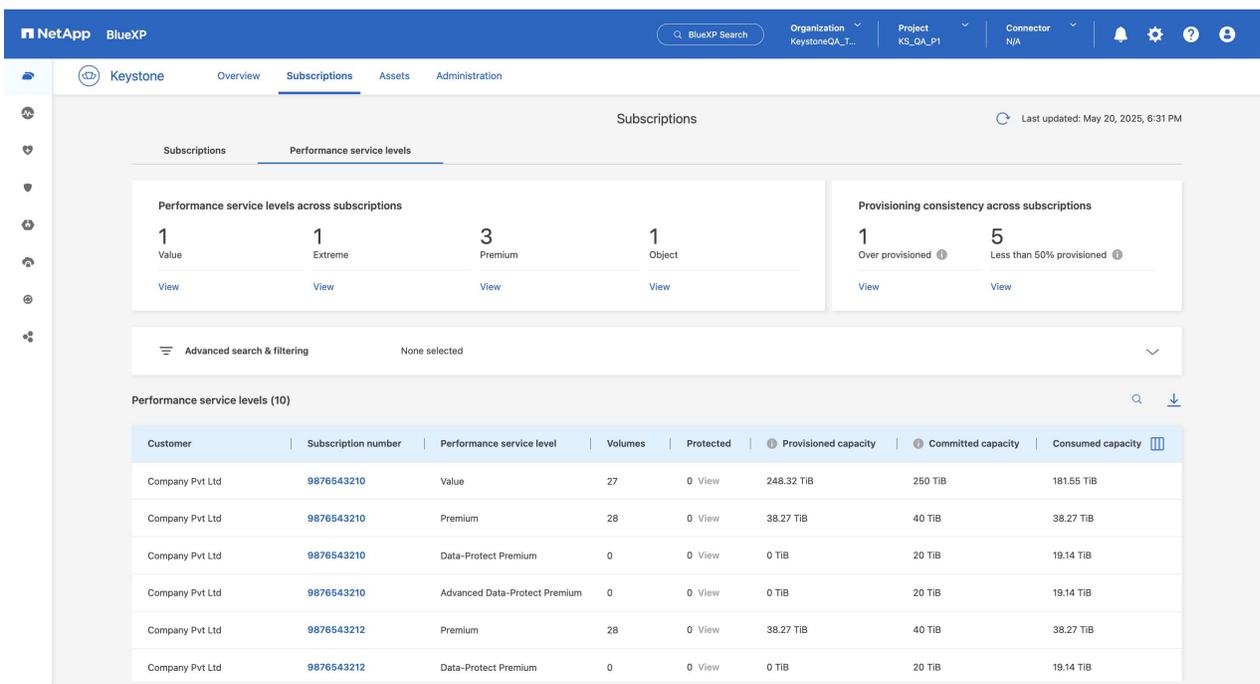
て異なる場合があります。バージョンv1の詳細については、"[Keystoneサブスクリプションサービス | バージョン1ドキュメント](#)"。

- 請求期間: サブスクリプションの請求期間。
- パフォーマンス サービス レベル: サブスクリプションに関連付けられた料金プランの数。各料金プランは、特定のパフォーマンス サービス レベルとコミットされた容量に対応します。
- 最大容量: サブスクリプション内で消費される最大容量。
- サブスクリプション有効期限までの日数: サブスクリプションの有効期限が切れるまでの残り日数。



列セクターを使用して、表に表示される列をカスタマイズできます。 アイコン。特定のフィールドと列については、データに関する追加情報を提供する情報アイコンや警告アイコン、ツールヒントが表示される場合があります。

2. パフォーマンス サービス レベル サブタブを選択すると、すべてのサブスクリプションのパフォーマンス サービス レベルを表示できます。



The screenshot shows the NetApp BlueXP interface. The top navigation bar includes the NetApp logo, 'BlueXP', a search bar, and various organizational and project filters. The main content area is titled 'Subscriptions' and has a sub-tab 'Performance service levels'. Below this, there are two summary cards: 'Performance service levels across subscriptions' and 'Provisioning consistency across subscriptions'. The first card shows counts for Value (1), Extreme (1), Premium (3), and Object (1). The second card shows counts for Over provisioned (1) and Less than 50% provisioned (5). Below these cards is an 'Advanced search & filtering' section. The main part of the page is a table titled 'Performance service levels (10)'. The table has columns for Customer, Subscription number, Performance service level, Volumes, Protected, Provisioned capacity, Committed capacity, and Consumed capacity. The table contains 7 rows of data for different customers and subscription numbers.

Customer	Subscription number	Performance service level	Volumes	Protected	Provisioned capacity	Committed capacity	Consumed capacity
Company Pvt Ltd	9876543210	Value	27	0 View	248.32 TiB	250 TiB	181.55 TiB
Company Pvt Ltd	9876543210	Premium	28	0 View	38.27 TiB	40 TiB	38.27 TiB
Company Pvt Ltd	9876543210	Data-Protect Premium	0	0 View	0 TiB	20 TiB	19.14 TiB
Company Pvt Ltd	9876543210	Advanced Data-Protect Premium	0	0 View	0 TiB	20 TiB	19.14 TiB
Company Pvt Ltd	9876543212	Premium	28	0 View	38.27 TiB	40 TiB	38.27 TiB
Company Pvt Ltd	9876543212	Data-Protect Premium	0	0 View	0 TiB	20 TiB	19.14 TiB

- サブスクリプション全体のパフォーマンス サービス レベル: サブスクリプション全体のパフォーマンス サービス レベルの数を表示します。
- サブスクリプション間のプロビジョニングの一貫性: 過剰にプロビジョニングされたパフォーマンス サービス レベルの数と、不足してプロビジョニングされたパフォーマンス サービス レベルの数を表示します。

顧客の名前、サブスクリプション番号、パフォーマンス サービス レベルのタイプ、ボリュームの合計数、QoS コンプライアンス ステータスなどの主要な詳細を含む、パフォーマンス サービス レベルのリストを表示できます。表には、保護されているボリュームの数、コミット済み、消費済み、プロビジョニング済み、使用可能な容量 (バーストあり、なし)、および累積バースト容量の合計も表示されます。

Digital Advisorでサブスクリプションを表示するには、次の手順に従います。

## 手順

1. Digital Advisor の左側のナビゲーション ペインから、[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。

ここですべてのサブスクリプションと、それぞれの詳細な分析情報を確認できます。

Subscription Number	Linked Subscriptions	Tracking ID	Usage Type	Billing Period	Start Date (UTC)	End Date (UTC)
A-500022706	--	QaAutoMonthly	Provisioned (v1)	Month	January 24, 2023	▲ January 24, 2023
A-500018891	--	test	Logical (v1)	Month	December 1, 2021	December 1, 2021
A-500027074	1921550700-PROD	Test-Sub-CI-01	CVO (v2)	Month	August 19, 2024	▲ August 19, 2024
A-500027051	--	Test-Subs-004	Logical (v2)	Annual ●	August 4, 2024	▲ August 4, 2024
A-500026418	--	TrackSG002		Annual ●	March 19, 2024	▲ March 19, 2024
A-500027587	--	v3_02	Logical (v3)	Month	April 29, 2025	April 29, 2026
A-500027643	--	v3_All	Logical (v3), Physical (v3)	Month	May 27, 2025	May 27, 2026
A-500027641	--	V3_mcc_SiteA	Logical (v3)	Month	May 27, 2025	May 27, 2026

特定のフィールドと列については、データに関する追加情報を提供する情報アイコンや警告アイコン、ツールヒントが表示される場合があります。

- サブスクリプション番号: NetAppによって割り当てられたKeystoneサブスクリプションのサブスクリプション番号。
- リンクされたサブスクリプション: この列はオプションで使用できます。プライマリ サブスクリプションにリンクされたセカンダリ サブスクリプションがある場合、この列にはプライマリ サブスクリプションにリンクされたサブスクリプション番号が一覧表示されます。このサブスクリプション番号は、プライマリ サブスクリプションまたはセカンダリ (リンクされた) サブスクリプションの番号になります。
- 追跡 ID: サブスクリプションの有効化時に割り当てられた追跡 ID。これは、各サブスクリプションおよびサイトの一意の ID です。



高度なデータ保護アドオン サービスに加入している場合は、サブスクリプション番号のツールヒントをクリックして、MetroClusterセットアップ内の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構成におけるパートナーサブスクリプション別の詳細な消費量を表示するには、"[高度なデータ保護のための参照チャート](#)"。

- 使用タイプ: 複数のKeystoneバージョンをサブスクライブしている可能性があります。パフォーマンス サービス レベルの料金プランルールは、サブスクリプション バージョンによって異なる場合があります。この列の値を見ると、使用量の種類がプロビジョニングされた使用量、物理的な使用量、論理的な使用量のいずれに基づいて課金されるかがわかります。バージョン1の詳細については、"[Keystoneサブスクリプション サービス | バージョン1 ドキュメント](#)"。
- 請求期間: 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型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に関する通知が表示される場合があります。
- 使用状況: 消費量がサブスクリプション制限内か超過かを示す使用状況インジケータを表示します。最も消費量の多い記録を表示する場合は、この列でリストを並べ替えることができます。
- : サブスクリプションのこのアイコンをクリックすると、そのサブスクリプションの使用状況の詳細を示す 現在の消費量 タブが開きます。

- : このアイコンをクリックすると、\*消費傾向\*タブが開き、このサブスクリプションに含まれる各パフォーマンス サービス レベルの使用状況履歴データが表示されます。

使用状況インジケータを参照して、各サブスクリプションの使用状況を確認できます。

- 消費なし: パフォーマンス サービス レベルのコミットされた容量に対して、容量使用量は記録されません。
- 正常: 消費量は正常です。
- 高: 最大消費量。つまり、使用量がコミットされた容量の 100% 以上に達しようとしています。
- バースト: 消費量はバースト制限内です。バースト消費とは、パフォーマンス サービス レベルのコミットされた容量の 100% を超え、合意されたバースト使用量制限内にある消費のことで、
- バースト制限超過: 合意されたバースト制限を超える消費量を示します。

## 関連情報

- ["Keystoneダッシュボードを理解する"](#)
- ["現在の消費量の詳細を表示する"](#)
- ["消費動向を見る"](#)
- ["サブスクリプションのタイムラインを表示する"](#)
- ["Keystoneサブスクリプション資産を表示する"](#)
- ["Keystoneサブスクリプション全体の資産を表示する"](#)
- ["ボリュームとオブジェクトの詳細を表示"](#)

## Keystoneサブスクリプションの現在の消費量を表示します

コミットされた容量、消費された容量、使用可能な容量などの詳細情報を表示することで、サブスクリプションの使用状況に関する分析情報を得ることができます。また、現在の消費状況がパフォーマンス サービス レベル別に表示されます。

BlueXPまたはDigital Advisorを通じてサブスクリプションの現在の消費状況を表示するには、次の手順に従い

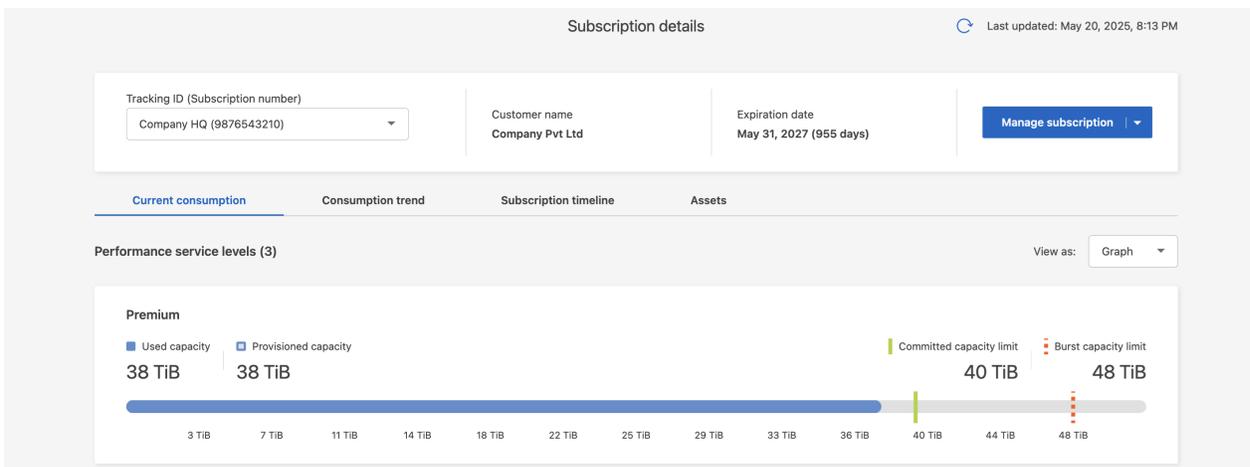
ます。

## BlueXP

### 手順

1. BlueXP の左側のナビゲーション メニューから、ストレージ > **Keystone** > サブスクリプション を選択します。
2. 現在の消費量を表示するには、表の\*サブスクリプション番号\*列でサブスクリプション番号を選択します。

\*電流消費\*タブにリダイレクトされます。



選択したサブスクリプションについては、[表示形式] ドロップダウンの [表] または [グラフ] オプションを使用して、消費量の詳細を表形式またはグラフ形式で表示できます。グラフィカルビューでは、使用済み容量、プロビジョニング済み容量、コミット済み容量制限、バースト容量制限など、パフォーマンス サービス レベルごとの現在の消費量を確認できます。

テーブルビューでは、消費された最大容量や有効期限までの残り日数などの詳細を確認できます。サブスクリプションの使用状況の監視の一環として、パフォーマンス サービス レベル名、消費ステータス、コミット済み容量と使用済み容量、プロビジョニング済み容量とバースト容量、使用可能な容量、ボリュームを表示できます。列セレクターを使用してテーブルをカスタマイズできます  アイコン。

Subscription details Last updated: May 20, 2025, 8:13 PM

Tracking ID (Subscription number): Company HQ (9876543210) | Customer name: Company Pvt Ltd | Expiration date: May 31, 2027 (955 days) | [Manage subscription](#)

Current consumption | Consumption trend | Subscription timeline | Assets

Performance service levels (3) View as: Table

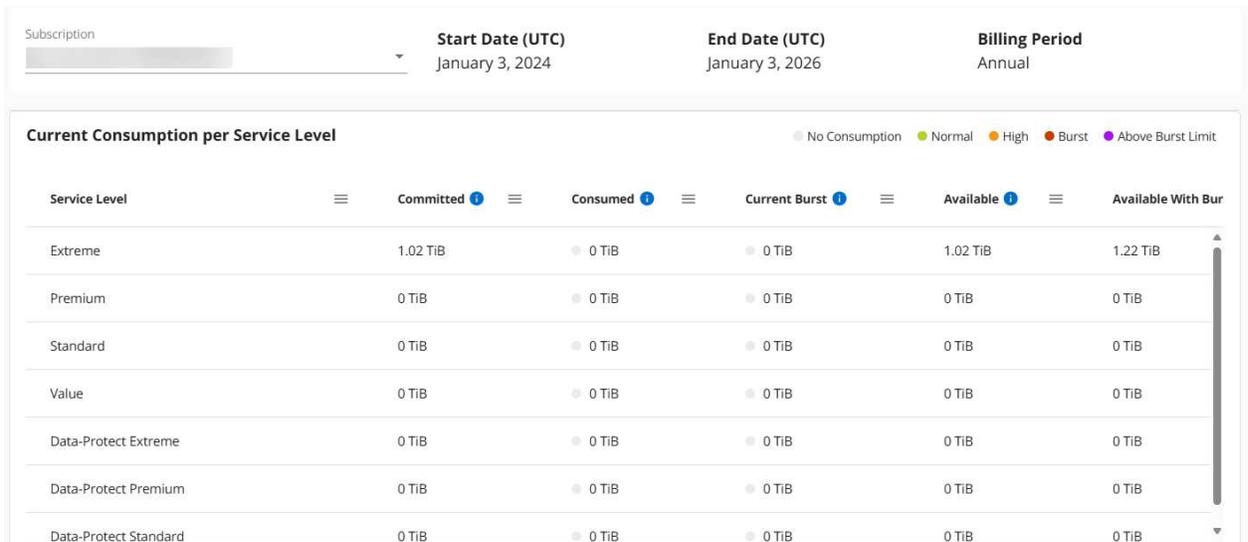
Performance service level	Committed capacity	Total used capacity	Provisioned capacity	Burst capacity	Available capacity	Keystone version	Available capacity with burst	Acq ca
Premium	40 TiB	38.27 TiB	38.27 TiB	8 TiB	1.73 TiB	V1	9.73 TiB	0 TiB
Advanced Data-Protect Premium	20 TiB	19.14 TiB	0 TiB	4 TiB	0.86 TiB	V1	4.86 TiB	0 TiB
Data-Protect Premium	20 TiB	19.14 TiB	0 TiB	4 TiB	0.86 TiB	V1	4.86 TiB	0 TiB

1 - 3 of 3 << < 1 > >>

## Digital Advisor

### 手順

1. Digital Advisor の左側のナビゲーション ペインから、[全般] > [Keystoneサブスクリプション] > [現在の消費量] に移動します。
2. \*サブスクリプション\*ドロップダウンリストから必要なサブスクリプション番号を選択または検索します。



選択したサブスクリプションについて、サブスクリプションの開始日と終了日、月間や年間などの請求期間などの詳細を表示できます。サブスクリプションの使用状況の一部として、パフォーマンスサービス レベル名、コミット済み、消費済み、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 単位) を表示できます。より高い消費量を記録する特定のパフォーマンス 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表示することもできます。

現在の消費量と合わせて、比較のために過去の使用状況データを表示するとよいでしょう。履歴データの表示 ボタンをクリックして 消費傾向 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。

Keystoneストレージサービスと関連するパフォーマンスサービスレベルの詳細については、以下を参照してください。"[Keystoneのパフォーマンスサービスレベル](#)"。

### 関連情報

- "[Keystoneダッシュボードを理解する](#)"
- "[サブスクリプションの詳細を表示する](#)"
- "[消費動向を見る](#)"
- "[サブスクリプションのタイムラインを表示する](#)"
- "[Keystoneサブスクリプション資産を表示する](#)"
- "[Keystoneサブスクリプション全体の資産を表示する](#)"
- "[ボリュームとオブジェクトの詳細を表示](#)"

## Keystoneサブスクリプションの消費傾向を表示する

特定の期間のKeystoneサブスクリプションの履歴データを表示することで、サブスクリプションの使用状況を監視できます。これにより、使用パターンに関する貴重な洞察を得ることができます。

BlueXPまたはDigital Advisorを通じて、Keystoneサブスクリプションの履歴データを表示できます。

## BlueXP

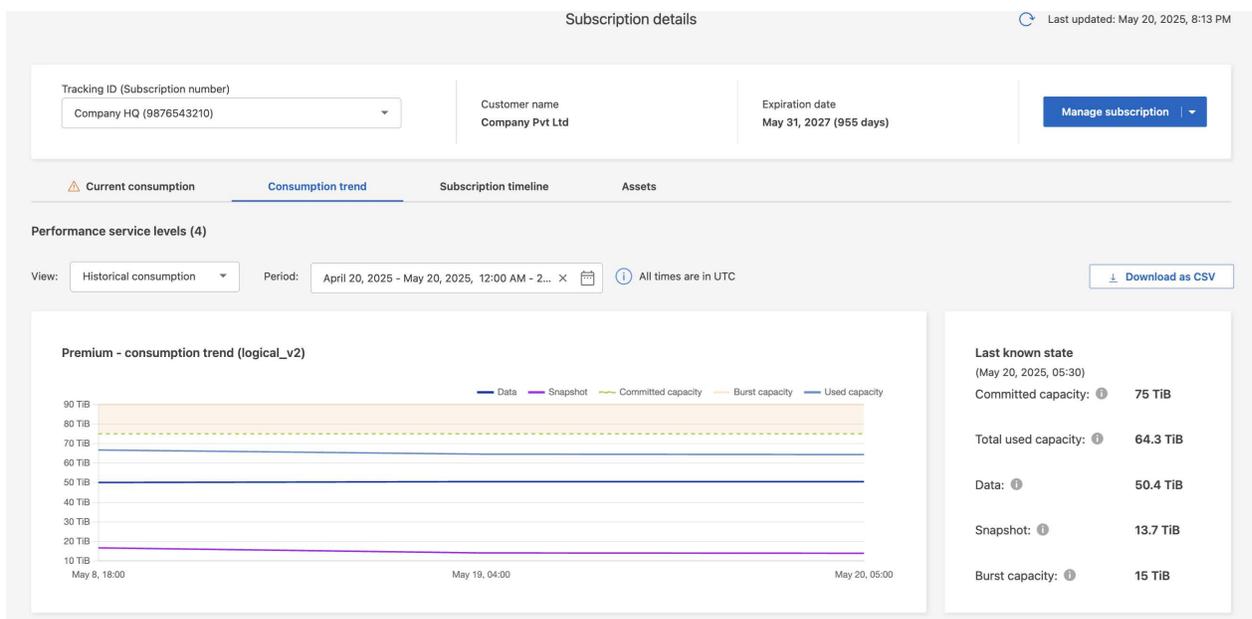
### 手順

1. BlueXP の左側のナビゲーション メニューから、ストレージ > **Keystone** > サブスクリプション を選択します。
2. \*サブスクリプション番号\*列でサブスクリプション番号を選択します。  
  
\*電流消費\*タブにリダイレクトされます。
3. \*消費動向\*タブを選択します。
4. \*表示\*ドロップダウンから\*履歴消費量\*を選択し、\*期間\*フィールドのカレンダーアイコンを使用して時間範囲を選択し、容量使用傾向を分析します。

各パフォーマンス サービス レベルの消費履歴データは、選択した時間範囲に基づいて折れ線グラフで表示されます。



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、[表示] ドロップダウンから [累積バースト] を選択できます。このデータを使用して、請求書に反映される請求使用量を分析できます。詳細については、"[蓄積されたバーストを表示](#)"。



折れ線グラフには消費量の履歴データが表示され、ユーザーは選択した日付範囲の傾向を分析できます。グラフには、データ (ユーザー データによって使用されるストレージ容量)、スナップショット (スナップショット データによって使用されるストレージ容量)、使用済み容量 (データとスナップショット データの両方を含む合計ストレージ容量) などのメトリックと、コミット済み容量およびバースト容量が表示されます。各データ ポイントの日付と時刻は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、使用状況チャートには最大 30 個のデータ収集ポイントが表示されます。グラフの上にマウス カーソルを置くと、各データ収集ポイントでの使用状況の内訳が表示されます。

また、現在の消費量の概要と過去の消費量を並べて表示し、使用状況を明確に把握することもできます。

## 手順

1. [一般] > [Keystoneサブスクリプション] > [消費傾向] をクリックします。
2. 詳細を表示する必要な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ます。
3. 履歴データを表示し、容量使用傾向を分析する場合は、「消費傾向」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、「請求書発行済みバースト」を選択できます。このデータを使用して、請求書に反映される請求使用量を分析できます。詳細については、「[蓄積されたバーストを表示](#)」。

4. \*開始日\*および\*終了日\*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。日付の範囲は、月初めまたはサブスクリプション開始日から現在の日付またはサブスクリプション終了日までになります。将来の日付を選択することはできません。



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

5. \*詳細を表示\*をクリックします。選択した時間範囲に基づいて、各パフォーマンス 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、パフォーマンス サービス レベル名と、日付範囲におけるそのパフォーマンス サービス レベルに対して消費された容量が表示されます。収集の日時は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、30個のデータ収集ポイントの範囲で使用状況チャートが表示されます。グラフの上にマウスカーソルを置くと、そのデータ収集ポイントでのコミット済み、消費済み、バースト、およびバースト制限を超えるデータに関する使用状況の内訳が表示されます。

棒グラフには短期的な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。短期的なバーストが発生すると、対応するバーに青いドットが表示され、データが消費されていない場合はx軸に直接表示されます。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軸をクリックして押したまま、チャート上でカーソルをドラッグして目的の時間間隔を選択し、離して選択を確定します。このアクションによりデータが拡大表示され、選択した間隔におけるそのパフォーマンス サービス レベルで使用された容量のより詳細なビューが提供されます。\*ズームをリセット\*ボタンをクリックすると、元のチャート表示に戻ることができます。



グラフ全体の月次データは垂直線で区切られます。



空白のグラフは、そのデータ収集ポイントで環境に利用可能なデータがなかったことを示します。

切り替えボタン「現在の使用量を表示」をクリックすると、現在の請求期間の消費量、バースト使用量、累積バースト データを表示できます。これらの詳細はクエリの日付範囲に基づいていません。

- 現在の消費量: パフォーマンス サービス レベルに対して定義された消費容量 (TiB 単位) のインジケータ。このフィールドでは特定の色が使用されます:
  - 無色: バーストまたはそれ以上のバースト使用。
  - グレー: 使用なし。
  - 緑: コミットされた容量の 80% 以内。
  - 黄色: バースト容量のコミット量の 80%。
- 現在のバースト: 定義されたバースト制限内またはそれを超える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の使用量、たとえば、コミットされた容量の 20% 超えはバースト制限内です。それ以上の使用はバースト制限を超える使用とみなされます。このフィールドには特定の色が表示されます:
  - 色なし: バースト使用なし。
  - 赤: バースト使用。
  - 紫: バースト限界を超えています。
- 累積バースト: 現在の課金サイクルの 1 か月内の 2 分間隔ごとに累積された合計バースト容量 (TiB 単位) を示すインジケータ。

## 累積バースト計算

1 か月全体の累積バースト使用量は次のように計算されます。

$$[\text{月間のバーストの合計} / ((\text{月間の日数}) \times 24 \times 60)] \times \text{間隔の長さ}$$

次のようにして、2分ごとなどの短い期間の累積バーストを計算できます。

$$[\text{バースト} / ((\text{月内の日数}) \times 24 \times 60)] \times \text{間隔期間}$$

バーストとは、消費された容量とコミットされた容量の差です。たとえば、1か月が30日の場合、消費容量が120 TiBに達し、コミットされた容量が2分間隔で100 TiBであれば、バースト容量は20 TiBとなり、その間隔で累積バースト使用量は0.000925926 TiBになります。

蓄積されたバーストを表示

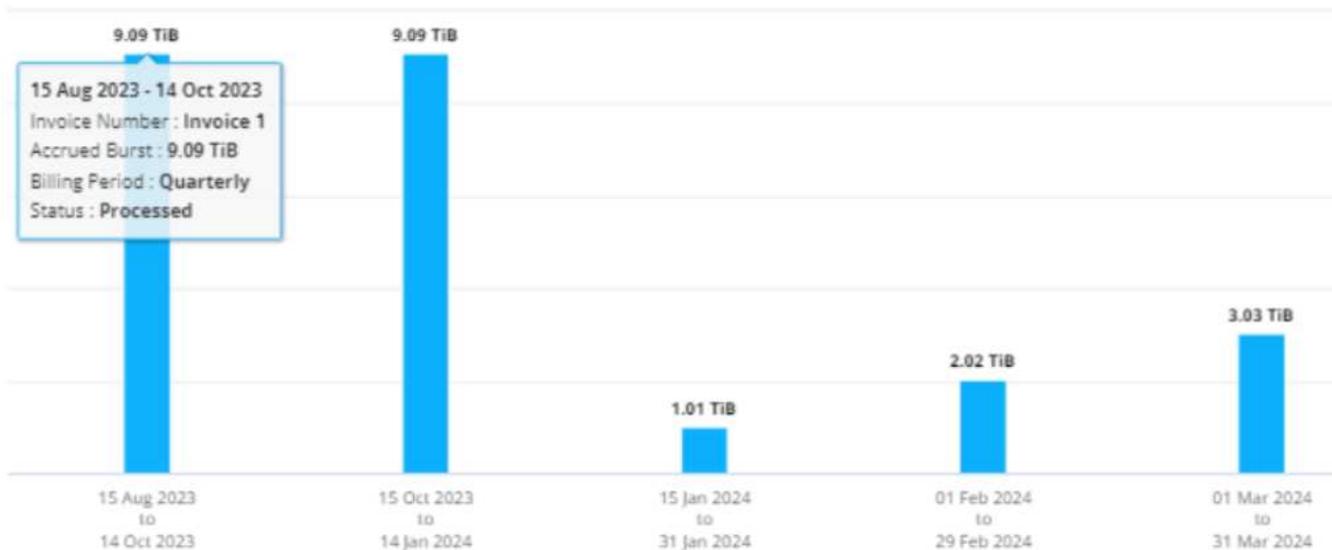
蓄積されたバースト データ使用量は、BlueXPまたはDigital Advisorを通じて確認できます。BlueXPの消費傾向 タブの表示 ドロップダウンから 累積バースト を選択した場合、またはDigital Advisorの消費傾向 タブから 請求済み累積バースト オプションを選択した場合は、選択した請求期間に応じて、月次または四半期ベースで累積バースト データ使用量を確認できます。このデータは、請求された過去12か月間分が利用可能で、過去30か月までの日付範囲でクエリを実行できます。棒グラフには請求データが表示され、使用量がまだ請求されていない場合は、その期間に対して「保留中」とマークされます。



請求される累積バースト使用量は、パフォーマンス サービス レベルのコミット済みおよび消費済み容量に基づいて、請求期間ごとに計算されます。

四半期ごとの請求期間の場合、サブスクリプションが毎月1日以外の日に開始されると、四半期ごとの請求書はその後の90日間の期間を対象とします。たとえば、サブスクリプションが8月15日に開始される場合、請求書は8月15日から10月14日までの期間に対して生成されます。

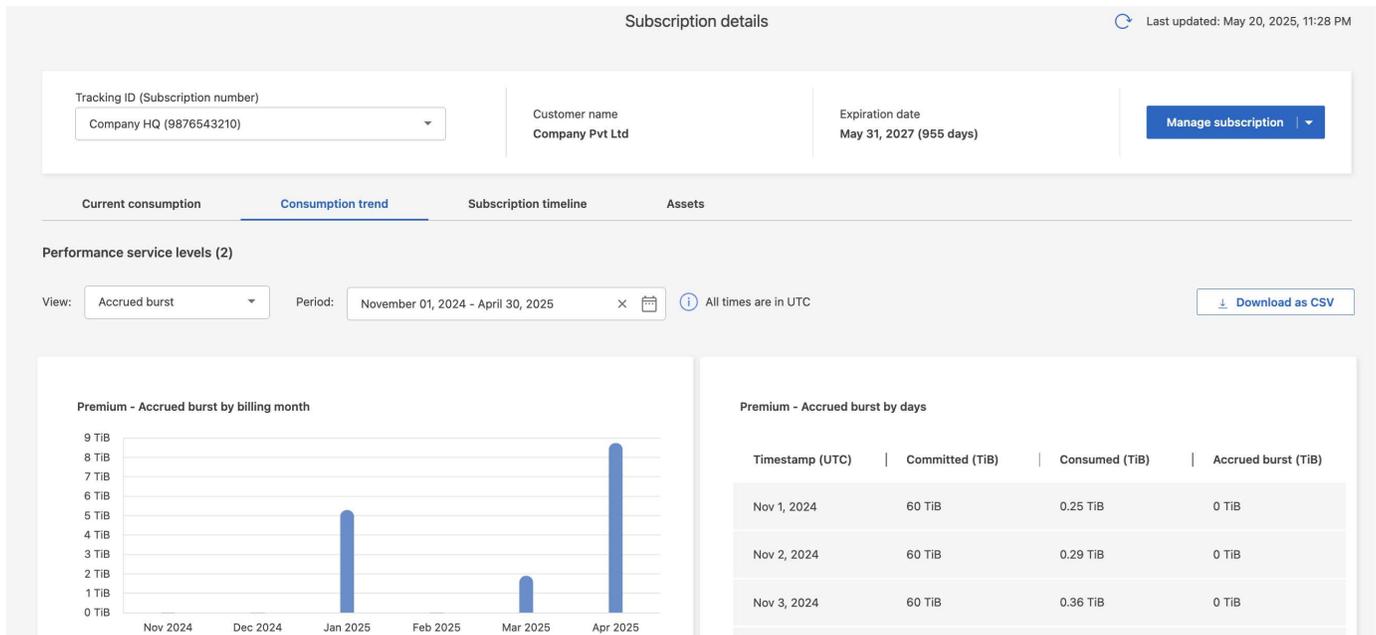
四半期ごとの請求から月ごとの請求に切り替えた場合、四半期ごとの請求書は引き続き90日間の期間をカバーし、四半期の最終月に2つの請求書が生成されます。1つは四半期ごとの請求期間用で、もう1つはその月の残りの日数用です。この移行により、月次請求期間が翌月の1日から開始されるようになります。たとえば、サブスクリプションが10月15日に開始される場合、月次請求期間が2月1日に始まる前に、10月15日から1月14日までの請求書と1月15日から31日までの請求書の2通が1月に届きます。



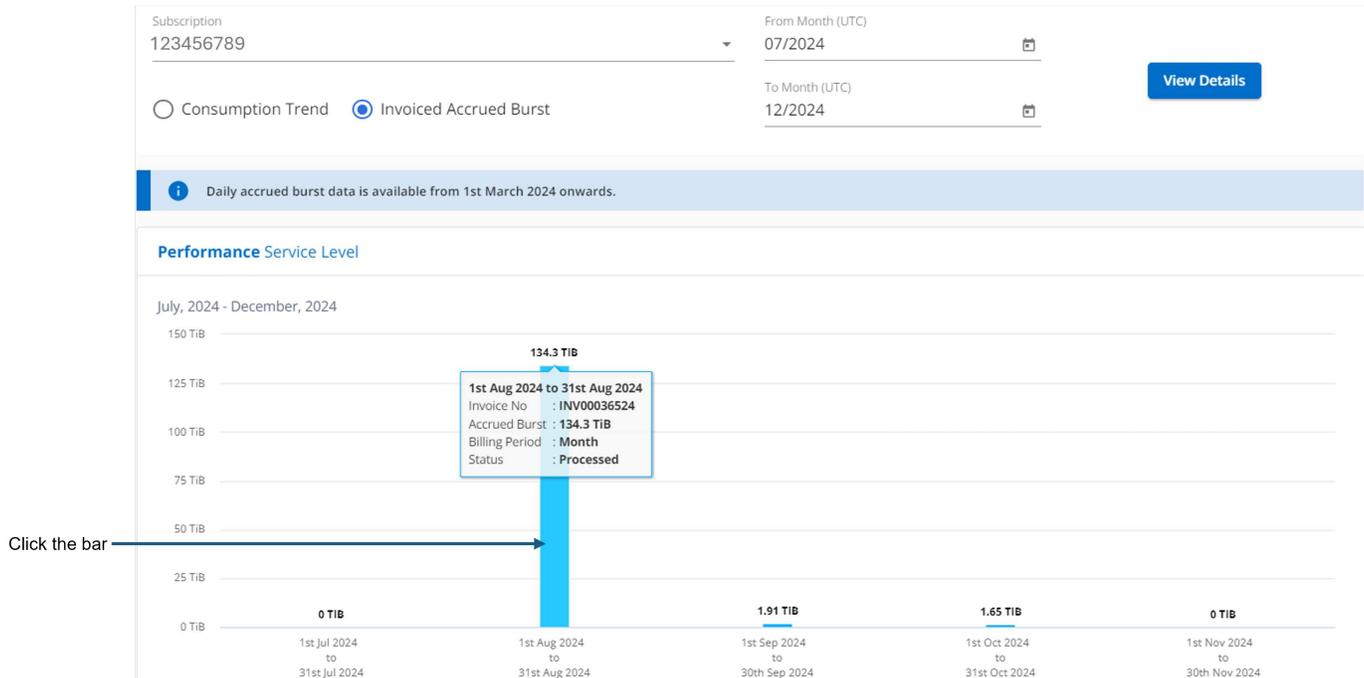
この機能はプレビュー専用モードで利用できます。この機能の詳細については、KSMにお問い合わせください。

## 毎日の累積バーストデータ使用量を表示する

BlueXPまたはDigital Advisorを通じて、月次または四半期の請求期間における毎日の累積バースト データ使用量を表示できます。BlueXPでは、[消費傾向] タブの [表示] ドロップダウンから [累積バースト] を選択した場合、[日別累積バースト] テーブルに、タイムスタンプ、コミット済み、消費済み、累積バースト容量などの詳細なデータが表示されます。



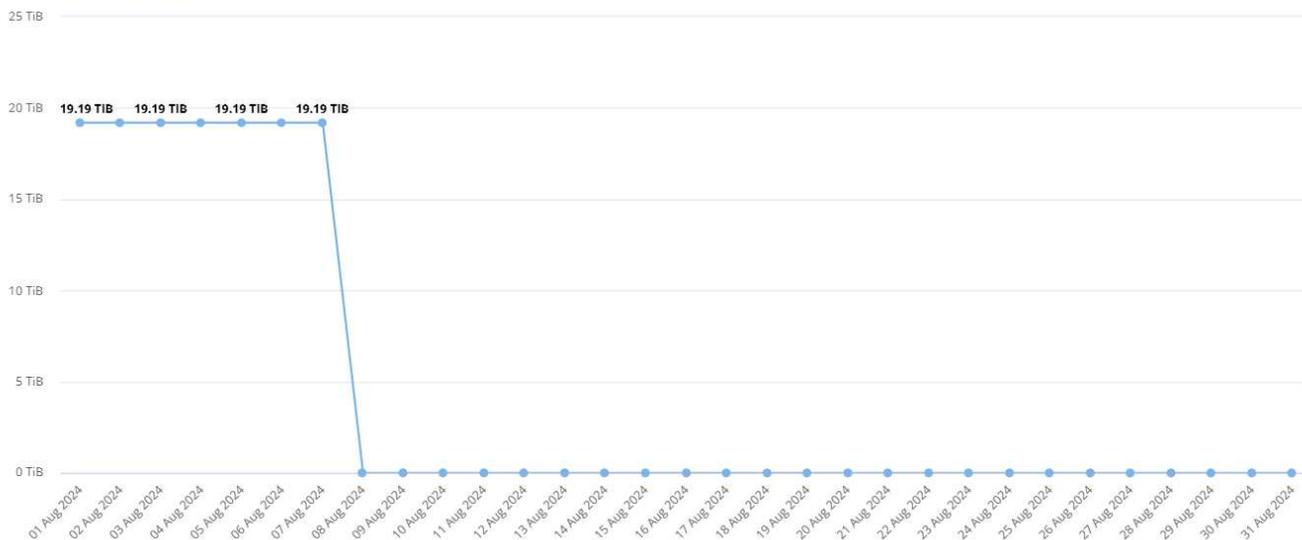
Digital Advisorで、請求済み累積バースト オプションから請求データを表示するバーをクリックすると、棒グラフの下に請求可能なプロビジョニング済み容量セクションが表示され、グラフと表の両方の表示オプションが提供されます。デフォルトのグラフ ビューには、毎日の累積バースト データ使用量が折れ線グラフ形式で表示され、時間の経過に伴う使用量の変化が示されます。



毎日のバースト データ使用量を折れ線グラフで示す画像の例:

## Billable Provisioned Capacity (TiB)

01-Aug-2024 to 31-Aug-2024



グラフの右上隅にある表オプションをクリックすると、表ビューに切り替えることができます。テーブルビューには、パフォーマンス サービス レベル、タイムスタンプ、コミットされた容量、消費された容量、課金対象のプロビジョニングされた容量など、詳細な毎日の使用量メトリックが表示されます。将来使用したり比較したりするために、これらの詳細のレポートを CSV 形式で生成することもできます。

### MetroClusterの高度なデータ保護に関する参照チャート

高度なデータ保護アドオン サービスに加入している場合は、Digital Advisorの **Consumption Trend** タブでMetroClusterパートナー サイトの消費データの内訳を表示できます。

高度なデータ保護アドオンサービスの詳細については、以下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、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、基本パフォーマンス 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、基本パフォーマンス サービス レベルのみに分割されます。高度なデータ保護アドオン サービス (*Advanced Data-Protect* パフォーマンス サービス レベル) の場合、この区別は表示されません。

### 高度なデータ保護パフォーマンスサービスレベル

*Advanced Data-Protect* パフォーマンス サービス レベルでは、総消費量はパートナー サイト間で分割され、各パートナー サイトでの使用量は個別のサブスクリプションに反映され、課金されます。1つのサブスクリプションはプライマリ サイト用、もう1つはミラー サイト用です。そのため、[消費傾向] 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 サービスの消費チャートにプライマリ サイトのみの個別の消費詳細が表示されます。MetroCluster構成内の各パートナー サイトはソースとミラーの両方の役割を果たすため、各サイトの合計消費量には、そのサイトで作成されたソース ボリュームとミラー ボリュームが含まれます。



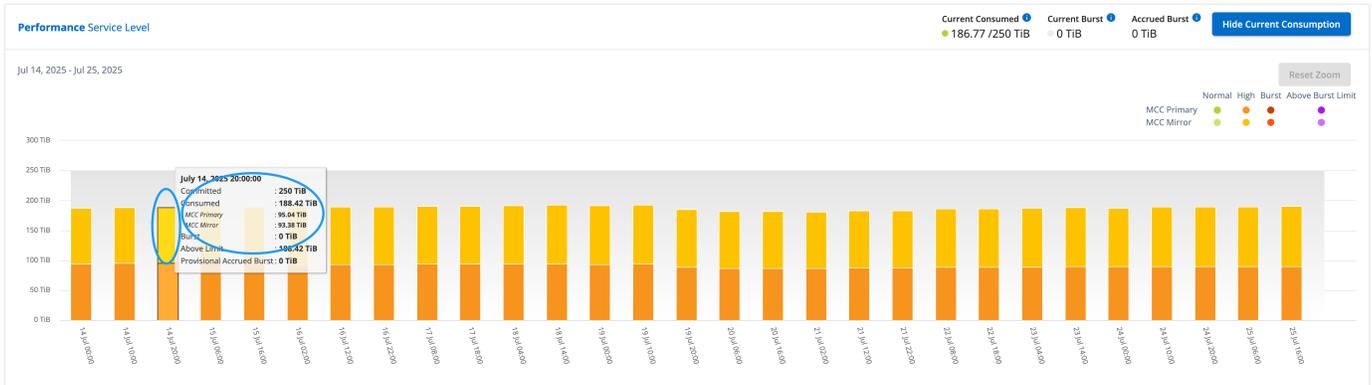
現在の消費量 タブのサブスクリプションの追跡 ID の横にあるツールヒントは、MetroCluster セットアップでパートナー サブスクリプションを識別するのに役立ちます。

## 基本パフォーマンスサービスレベル

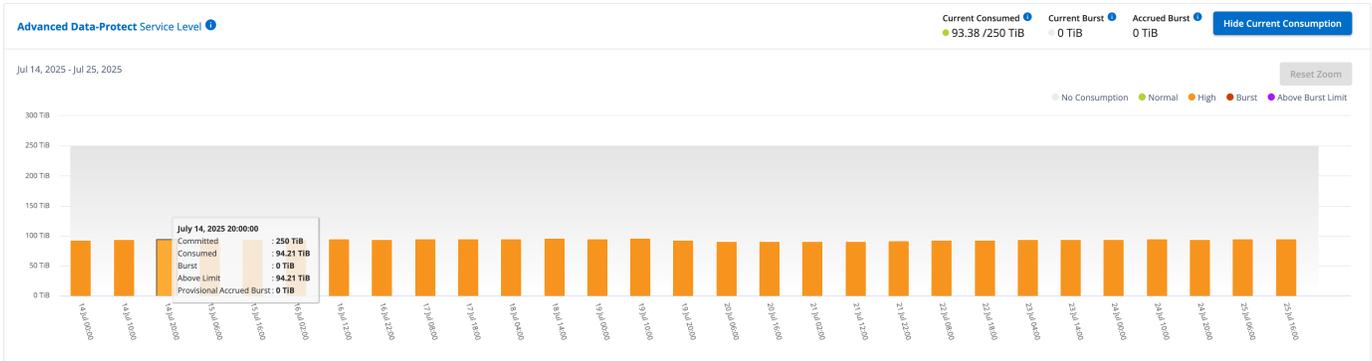
基本パフォーマンス サービス レベルでは、各ボリュームはプライマリ サイトとミラー サイトでプロビジョニングされたおりに課金されるため、同じ棒グラフがプライマリ サイトとミラー サイトでの消費量に応じて分割されます。

### プライマリサブスクリプションで確認できる内容

次の画像は、パフォーマンス パフォーマンス サービス レベル (基本パフォーマンス 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 サイトに使用されているのと同じカラー コードの明るい色調で、ミラー サイトの消費量も表示されます。マウスをホバーするとツールヒントに、プライマリ サイトとミラー サイトの消費量の内訳 (TiB 単位) がそれぞれ 95.04 TiB と 93.38 TiB と表示されます。



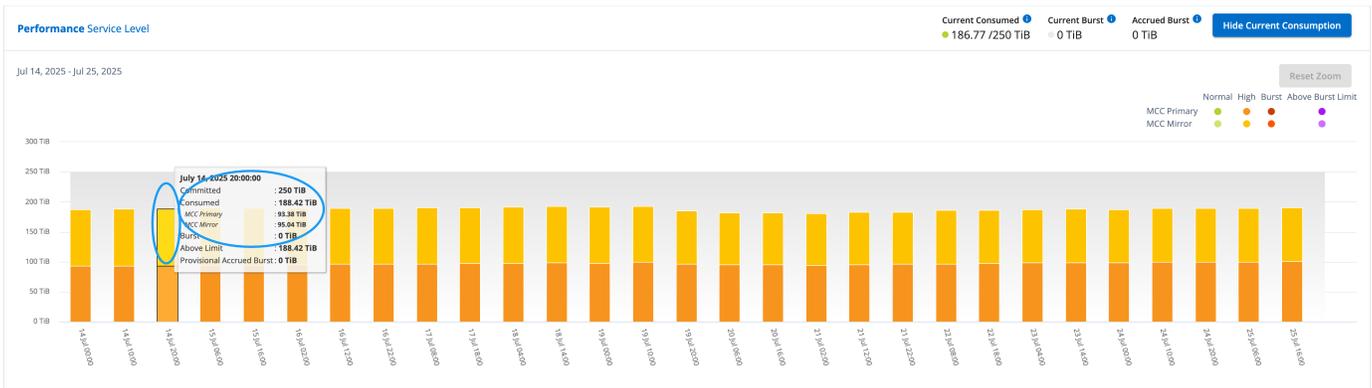
Advanced Data-Protect パフォーマンス サービス レベルの場合、グラフは次のようになります。



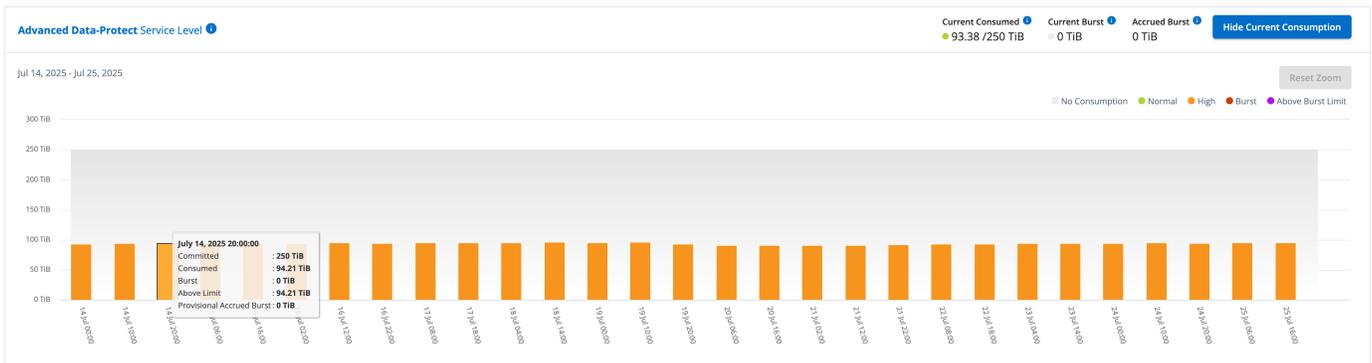
表示される消費量 94.21 TiB は、プライマリ サブスクリプションの使用量を表します。高度なデータ保護により、消費量が個別のサブスクリプションを持つパートナー サイト間で分割されるため、このグラフにはプライマリ サイトの使用状況のみが表示されます。高度なデータ保護アドオンサービスの価格については、以下を参照してください。"価格を理解する"。

### セカンダリ (ミラーサイト) サブスクリプションで確認できる内容

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 Performance パフォーマンス サービス レベル (基本パフォーマンス サービス レベル) の棒グラフが反転され、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 93.38 TiB と 95.04 TiB であることがわかります。



Advanced Data-Protect パフォーマンス サービス レベルでは、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なります。



MetroClusterがデータを保護する方法については、以下を参照してください。"[MetroClusterのデータ保護およびディザスタ リカバリの概要](#)"。

## Keystoneサブスクリプションのタイムラインを表示する

BlueXPのKeystoneダッシュボードには、Keystoneサブスクリプションのタイムラインビューが提供され、アクティベーション、変更、更新日などのイベントが表示されます。このタイムラインビューはDigital Advisorでは使用できません。

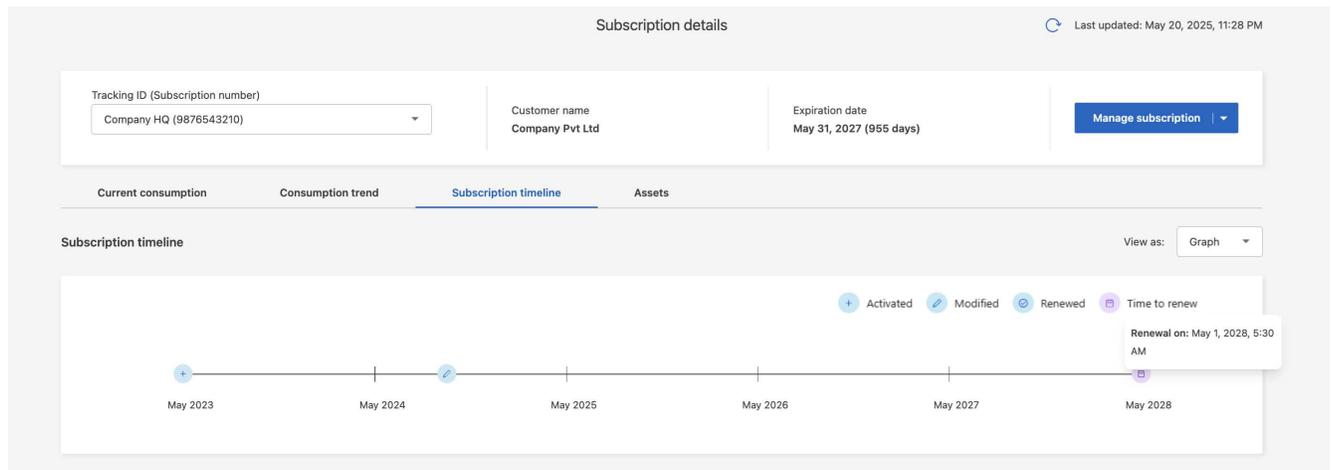
サブスクリプションのタイムラインを表示するには、次の手順に従います。

### 手順

1. BlueXP の左側のナビゲーション メニューから、ストレージ > **Keystone** > サブスクリプション を選択します。
2. サブスクリプションのタイムラインを表示するには、「サブスクリプション番号」列でサブスクリプション番号を選択します。

\*電流消費\*タブにリダイレクトされます。

3. \*サブスクリプションタイムライン\*タブを選択します。



サブスクリプションのタイムラインは、デフォルトでは折れ線グラフとして表示され、重要なイベントはアイコンでマークされます。イベントの上にマウスを移動すると、変更中にコミットされた容量に対して行われた日付や変更などの詳細情報が表示されます。これらのイベントを表形式で表示するには、[表示形式] ドロップダウンから [表] オプションを選択します。トラッキング ID ドロップダウン リストから選択または検索することで、他のサブスクリプションのタイムラインを表示することもできます。

Date	Event	Performance service level	Details
May 1, 2023	Activated	Object	Committed: 500 TiB
Sep 15, 2024	Modified	Premium	Committed: 60 TiB
May 1, 2028	Time to renew	N/A	N/A

## 関連情報

- ["Keystoneダッシュボードを理解する"](#)
- ["サブスクリプションの詳細を表示する"](#)
- ["消費動向を見る"](#)
- ["Keystoneサブスクリプション資産を表示する"](#)
- ["Keystoneサブスクリプション全体の資産を表示する"](#)
- ["ボリュームとオブジェクトの詳細を表示"](#)

## アセットを表示

### Keystoneサブスクリプションに関連付けられた資産を表示する

単一のKeystoneサブスクリプションによって管理されるONTAPクラスタとノード、およ

びStorageGRIDグリッド、サイト、ノードに関する詳細情報を表示できます。サブスクリプション資産のこのビューは、BlueXPとDigital Advisorの両方のKeystoneダッシュボードビューで利用できます。

### BlueXPからKeystoneサブスクリプション資産を表示

BlueXPのサブスクリプションタブ内のアセットタブには、さまざまな詳細や容量ステータスなど、サブスクリプションに関連付けられたクラスター内のボリューム、StorageGRIDノード、およびONTAPノードに関する詳細情報が表示されます。



このビューは、一度に1つのKeystoneサブスクリプションに制限されます。トラッキング ID ドロップダウンリストから選択して、他のサブスクリプションのアセットを表示することもできます。BlueXPのKeystoneダッシュボードを使用すると、複数のKeystoneサブスクリプションにわたる資産を表示できます。詳細については、"[Keystoneサブスクリプション全体の資産を表示する](#)"。

この情報を表示するには、次の手順に従ってください。

## クラスター内のボリューム

### 手順

1. BlueXP の左側のナビゲーション メニューから、ストレージ > **Keystone** > サブスクリプション を選択します。
2. 表の\*サブスクリプション番号\*列でサブスクリプション番号を選択します。

\*電流消費\*タブにリダイレクトされます。

3. \*資産\*タブを選択します。

4. \*表示\*ドロップダウンから\*クラスター内のボリューム\*を選択します。

The screenshot shows the 'Subscription details' page. At the top, there are fields for Tracking ID (Subscription number), Customer name, and Expiration date. Below this, there are tabs for 'Current consumption', 'Consumption trend', 'Subscription timeline', and 'Assets'. The 'Assets' tab is selected. Underneath, there is a 'View:' dropdown set to 'Volumes in clusters'. Below that is an 'Advanced search & filtering' section. The main content is a table titled 'Volumes in clusters (34)'. The table has columns for Volume name, Node serial, Compliant (Qos policy), Cluster name, Host name, Aggregate name, and SVM. The table contains 6 rows of data.

Volume name	Node serial	Compliant (Qos policy)	Cluster name	Host name	Aggregate name	SVM
hq_vol1	987654321012	QOS	company02	company02-03	aggr1	svm02-nfs
hq_vol2	987654321013	QOS	company02	company02-04	aggr2	svm02-nfs
hq_vol3	987654321014	AQOS	company02	company02-04	aggr2	svm02-nfs
siteA_vol1	987654321015	N/A	company02	company02-03	aggr3	svm02-nfs
siteA_vol2	987654321016	QOS	company02	company02-03	aggr2	svm02-nfs

ボリューム名、ノードのシリアル番号、QoS ポリシーへの準拠、クラスター名、ホスト名、パフォーマンス サービス レベルなど、クラスター内のボリュームに関する詳細情報が表示されます。プロビジョニングされた容量、論理的および物理的な使用率、コールド データも監視できます。



列セレクトターを使用してテーブルをカスタマイズできます  アイコンをクリックし、上部の検索バーを使用して、列パラメータに基づいてテーブル データを検索およびフィルタリングします。

## クラスター内のノード

### 手順

1. BlueXP の左側のナビゲーション メニューから、ストレージ > **Keystone** > サブスクリプション を選択します。

デフォルトでは、[サブスクリプション] タブに [サブスクリプション] サブタブが表示されます。

2. 表の\*サブスクリプション番号\*列でサブスクリプション番号を選択します。

\*電流消費\*タブにリダイレクトされます。

3. \*資産\*タブを選択します。
4. \*表示\*ドロップダウンから\*クラスター内のノード\*を選択します。

Subscription details Last updated: May 20, 2025, 11:28 PM

Tracking ID (Subscription number): Company HQ (9876543210) | Customer name: Company Pvt Ltd | Expiration date: May 31, 2027 (955 days) | [Manage subscription](#)

Current consumption | Consumption trend | Subscription timeline | **Assets**

View: Nodes in clusters

Advanced search & filtering: None selected

Nodes in clusters (2)

Node serial	Node status	Cluster name	ONTAP version	SE ratio	Platform	Raw capacity
987654321012	ACTIVE	company02	9.12.1P7	1.45	AFF-A800	563 TIB
987654321013	ACTIVE	company02	9.12.1P7	1.45	AFF-A800	358 TIB

1 - 2 of 2 << 1 >>

ストレージ効率設定、プラットフォーム タイプ、容量の詳細別に分類されたONTAPクラスターの詳細が表示されます。



列セレクターを使用してテーブルをカスタマイズできます  アイコンをクリックし、上部の検索バーを使用して、列パラメータに基づいてテーブルデータを検索およびフィルタリングします。

## グリッド内のノード

### 手順

1. BlueXP の左側のナビゲーションメニューから、ストレージ > **Keystone** > サブスクリプション を選択します。  
  
デフォルトでは、[サブスクリプション] タブに [サブスクリプション] サブタブが表示されます。
2. 表の\*サブスクリプション番号\*列でサブスクリプション番号を選択します。  
  
\*電流消費\*タブにリダイレクトされます。
3. \*資産\*タブを選択します。
4. \*表示\*ドロップダウンから\*グリッド内のノード\*を選択します。

Subscription details Last updated: May 20, 2025, 11:28 PM

Tracking ID (Subscription number)

Company HQ (9876543210)

Customer name

Company Pvt Ltd

Expiration date

May 31, 2027 (955 days)

[Manage subscription](#)

Current consumption    Consumption trend    Subscription timeline    **Assets**

View: Nodes in grids

⌵ Advanced search & filtering    None selected ⌵

Nodes in grids (4) 🔍 ⬇

Node name	Node ID	Grid name	Node type	Consumed data capacity	Consumed metadata capacity	CPU usage	☰
company-sg01	2.11.111.111111.1.1.11111.1.1.1.1.1.3	HQ-STORGRID	Storage Node	124 TIB	4 TIB	21%	
company-sg02	2.11.111.111111.1.1.11111.1.1.1.1.1.2	HQ-STORGRID	Storage Node	213 TIB	15 TIB	34%	
company-sg03	2.11.111.111111.1.1.11111.1.1.1.1.1.4	HQ-STORGRID	Storage Node	45 TIB	5 TIB	11%	
company-sg04	2.11.111.111111.1.1.11111.1.1.1.1.1.6	HQ-STORGRID	Storage Node	145 TIB	2 TIB	31%	

1 - 4 of 4    << < 1 >> >>

ノード名、ノードステータス、グリッド名、ノードタイプ、顧客など、グリッド内のノードに関する詳細情報を表示できます。消費済みおよび使用可能なデータ容量、CPU使用率、使用可能なデータ容量を監視することもできます。



列セレクトターを使用してテーブルをカスタマイズできます アイコンをクリックし、上部の検索バーを使用して、列パラメータに基づいてテーブルデータを検索およびフィルタリングします。

## Digital AdvisorからKeystoneサブスクリプション資産を表示する

Digital AdvisorのKeystoneダッシュボードの **Assets** タブには、\* ONTAP\* と \* StorageGRID\* の2つのサブタブが含まれています。このタブには、サブスクリプションに基づいてONTAPのクラスタレベルの情報とStorageGRIDのグリッドレベルの情報が蓄積され、正確な詳細とともにデータが分離されて表示されます。それぞれのサブタブをクリックすると、この情報を表示できます。

## ONTAP

### 手順

1. \*[-一般] > [Keystoneサブスクリプション] > [資産] > [ONTAP]\*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。

ストレージ効率設定、プラットフォーム タイプ、容量の詳細別に分類されたクラスタの詳細が表示されます。いずれかのクラスタをクリックすると、Digital Advisor画面のクラスタ ウィジェットに移動し、そのクラスタの追加情報が表示されます。Digital Advisor は、展開の包括的なイベントリ レベルの情報を提供します。

Keystone Subscriptions [Help](#)

Subscriptions   Current Consumption   Consumption Trend   Volumes & Objects   **Assets**   Subscription Timeline   SLA Details

ONTAP   StorageGRID

[Download CSV](#)

Subscription: XXX1234567   Start Date (UTC): May 1, 2022   Billing Period: Month

Cluster Name	SE Ratio	ONTAP Version	Platform	Node Serial	HW Support End Date	To
AXXXX00001	1.02:1	9.10.1P12	AFF-A700s	123456789	December 31, 2026	16
AXXXX00002	1.02:1	9.10.1P19	AFF-A700s	123456789	December 31, 2026	16

## StorageGRID

### 手順

1. \*[-一般] > [Keystoneサブスクリプション] > [資産] > [StorageGRID]\*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。

グリッドとノードの識別子、サイト情報、ハードウェア仕様、容量の詳細別に分類されたグリッドの詳細が表示され、StorageGRIDインフラストラクチャ内のノードの監視と管理に役立ちます。

Keystone Subscriptions [Help](#)

Subscriptions   Current Consumption   Consumption Trend   Volumes & Objects   **Assets**   Subscription Timeline   SLA Details

ONTAP   StorageGRID

[Download CSV](#)

Subscription: XXX1234567   Start Date (UTC): March 1, 2022   Billing Period: Month

Grid Name	Node Name	Site Name	Grid OID	Node ID	Node Serial	Dis
StorageGRID	ESKSG2T007	NYMC	2.16.124.1125002.1.60...	2.16.124.1125002.1.50...	752052500071	NL
StorageGRID	ESKSG2T000	NYMC	2.16.124.1125002.1.60...	2.16.124.1125002.1.50...	752052500160	NL
StorageGRID	ESKSG2T009	NYMC	2.16.124.1125002.1.60...	2.16.124.1125002.1.50...	952019000790	NL
StorageGRID	ESKSG2T010	NYMC	2.16.124.1125002.1.60...	2.16.124.1125002.1.50...	190719000791	NL
StorageGRID	ESKSG2T011	NYMC	2.16.124.1125002.1.60...	2.16.124.1125002.1.50...	190719000790	NL

## 関連情報

- ["Keystoneダッシュボードを理解する"](#)
- ["サブスクリプションの詳細を表示する"](#)
- ["現在の消費量の詳細を表示する"](#)
- ["消費動向を見る"](#)
- ["サブスクリプションのタイムラインを表示する"](#)
- ["Keystoneサブスクリプション全体の資産を表示する"](#)
- ["ボリュームとオブジェクトの詳細を表示"](#)

## 複数のKeystoneサブスクリプションにわたる資産を表示する

BlueXPのKeystoneダッシュボードを使用すると、アクセス権限に応じて、複数のKeystoneサブスクリプションにわたるクラスター内のノード、プロビジョニングされたボリューム、StorageGRIDノードに関する詳細情報を表示できます。このビューはDigital Advisorでは使用できません。

## クラスター内のノード

### 手順

1. BlueXP の左側のナビゲーション メニューから、ストレージ > **Keystone** > 資産 を選択します。

アセット タブには、クラスター内のノード サブタブが表示されます。

The screenshot shows the NetApp BlueXP interface. The top navigation bar includes 'NetApp BlueXP', a search bar, and dropdown menus for 'Organization', 'Project', and 'Connector'. The main content area is titled 'Assets' and shows a summary of nodes in clusters, volumes in clusters, and nodes in grids. The 'Nodes in clusters' section is active, displaying a table with columns: Node serial, Node status, Subscription number, Customer, Cluster name, ONTAP version, and SE ratio. The table contains two rows of data.

Node serial	Node status	Subscription number	Customer	Cluster name	ONTAP version	SE ratio
987654321012	ACTIVE	9876543210	Company Pvt Ltd	company02	9.12.1P7	1.45
987654321013	ACTIVE	9876543210	Company Pvt Ltd	company02	9.15.1P3	1.45

ノードのシリアル番号、ステータス、ストレージ効率設定、プラットフォームの種類、容量の詳細など、Keystoneサブスクリプション全体のクラスター内のすべてのノードに関する詳細情報を表示できます。また、次の概要も表示されます：

- サブスクリプションとONTAPノードの合計数。
- ノード容量の消費量。クリック可能な表示 ボタンを使用してテーブルをフィルターし、特定の基準 (消費量が 90% 超または 50% 未満) を満たすアセットを表示します。
- ONTAPバージョンに基づいたノード。[表示] ボタンを使用して、最新の 3 バージョン以内のノードをフィルターします。



列セレクターを使用してテーブルをカスタマイズできます  アイコンをクリックし、上部の検索バーを使用して、列パラメータに基づいてKeystoneデータを検索およびフィルタリングします。

## クラスター内のボリューム

### 手順

1. BlueXP の左側のナビゲーション メニューから、ストレージ > **Keystone** > 資産 を選択します。
2. \*クラスター内のボリューム\*タブを選択します。

The screenshot shows the NetApp BlueXP 'Assets' page. At the top, there are navigation tabs for 'Overview', 'Subscriptions', 'Assets', and 'Administration'. The 'Assets' section is active, showing a summary of 1 Subscriptions, 1 Clusters, and 34 Volumes. Below this, there's a section for 'Volume compliance and protection status' with 30 Compliant, 4 Not compliant, and 7 Not protected. A table titled 'Volumes in clusters (34)' lists the following data:

Volume name	Subscription number	Node serial	Customer	Compliant (QoS policy)	Cluster name	Host name
hq_vol1	9876543210	987654321012	Company Pvt Ltd	QOS	company02	company02-03
hq_vol2	9876543210	987654321013	Company Pvt Ltd	AQOS	company02	company02-04
hq_vol3	9876543210	987654321014	Company Pvt Ltd	QOS	company02	company02-04
siteA_vol1	9876543212	987654321015	Company Pvt Ltd	QOS	company02	company02-03
siteA_vol2	9876543213	987654321016	Company Pvt Ltd	QOS	company02	company02-04

ボリューム名、サブスクリプション番号、ノードのシリアル番号、QoS ポリシーへの準拠、クラスター名、ホスト名、パフォーマンス サービス レベルなど、Keystoneサブスクリプション全体のクラスター内のすべてのボリュームに関する詳細情報が表示されます。プロビジョニングされた容量、論理的および物理的な使用率、コールド データを監視できます。また、次の概要も確認できます。

- サブスクリプション、クラスター、ボリュームの合計数。
- ボリュームのコンプライアンスと保護のステータス。表示 ボタンを使用すると、テーブルをフィルター処理し、準拠、非準拠、保護されていないなどの基準に基づいて資産を表示できます。



列セクターを使用してテーブルをカスタマイズできます  アイコンをクリックし、上部の検索バーを使用して、列パラメータに基づいてKeystoneデータを検索およびフィルタリングします。

\*サブスクリプション番号\*列のサブスクリプション番号をクリックすると、\*サブスクリプション\*タブに移動し、サブスクリプションの消費の詳細、タイムライン、および関連する資産情報を表示できます。詳細については、"[現在の消費量の詳細を表示する](#)"。

## グリッド内のノード

### 手順

1. BlueXP の左側のナビゲーション メニューから、ストレージ > **Keystone** > 資産 を選択します。
2. \*グリッド内のノード\*タブを選択します。

The screenshot shows the NetApp BlueXP interface. At the top, there is a navigation bar with 'NetApp BlueXP' and a search bar. Below the navigation bar, there are tabs for 'Overview', 'Subscriptions', 'Assets', and 'Administration'. The 'Assets' tab is selected, and the page title is 'Assets'. Below the title, there are three sub-tabs: 'Nodes in clusters', 'Volumes in clusters', and 'Nodes in grids'. The 'Nodes in grids' sub-tab is selected. Below the sub-tabs, there is a search bar with the text 'Advanced search & filtering' and 'None selected'. Below the search bar, there is a table with the following columns: 'Node name', 'Node ID', 'Subscription number', 'Customer', 'Grid name', 'Node type', and 'Consumed data ca'. The table contains six rows of data. At the bottom right of the table, there is a pagination control showing '1 - 6 of 6' and navigation arrows.

Node name	Node ID	Subscription number	Customer	Grid name	Node type	Consumed data ca
company-sg01	2.22.222.222222.2.1.222222.1.1.1.1	9876543210	Company Pvt Ltd	HQ-STORGRID	Storage Node	127 TIB
company-sg02	2.22.222.222222.2.1.222222.1.1.1.1	9876543210	Company Pvt Ltd	HQ-STORGRID	Storage Node	34 TIB
company-sg03	2.22.222.222222.2.1.222222.1.1.1.1	9876543210	Company Pvt Ltd	HQ-STORGRID	Storage Node	196 TIB
company-sg04	2.22.222.222222.2.1.222222.1.1.1.1	9876543210	Company Pvt Ltd	HQ-STORGRID	Storage Node	435 TIB
site-sg-01	2.22.333.222222.2.1.222222.1.1.1.1	1234567890	Company Pvt Ltd	SITE-SG	Storage Node	254 TIB
site-sg-02	2.22.222.444555.2.1.222222.1.1.1.1	1234567890	Company Pvt Ltd	SITE-SG	Storage Node	31 TIB

ノード名、ノード ID、サブスクリプション番号、グリッド名、ノード タイプ、顧客など、Keystone サブスクリプション全体のグリッド内のすべてのノードに関する詳細情報を表示できます。消費済みおよび使用可能なデータ容量、CPU 使用率、使用可能なデータ容量を監視できます。



列セレクトターを使用してテーブルをカスタマイズできます  アイコンをクリックし、上部の検索バーを使用して、列パラメータに基づいてKeystoneデータを検索およびフィルタリングします。

\*サブスクリプション番号\*列のサブスクリプション番号をクリックすると、\*サブスクリプション\*タブに移動し、サブスクリプションの消費の詳細、タイムライン、および関連する資産情報を表示できます。詳細については、"[現在の消費量の詳細を表示する](#)"。

## 関連情報

- "[Keystoneダッシュボードを理解する](#)"
- "[サブスクリプションの詳細を表示する](#)"
- "[現在の消費量の詳細を表示する](#)"
- "[消費動向を見る](#)"
- "[サブスクリプションのタイムラインを表示する](#)"
- "[Keystoneサブスクリプション資産を表示する](#)"
- "[ボリュームとオブジェクトの詳細を表示](#)"

## BlueXPからKeystoneサブスクリプションを変更する

BlueXPを通じて、関連するパフォーマンス サービス レベルのKeystoneサブスクリプションのコミット容量を変更できます。



- サブスクリプションの有効期限が 90 日以上残っている場合は、コミットされた容量を変更できます。
- コミットされた容量を変更するには、\* Keystone admin\* ロールが割り当てられている必要があります。詳細については、"[BlueXPのアクセスロールについて学ぶ](#)"。

コミットされた容量を変更するには、次の手順に従います。

#### 手順

1. BlueXPメニューから、\*ストレージ > Keystone > サブスクリプション\*を選択します。
2. 変更するサブスクリプションのテーブルから省略記号アイコンをクリックし、[変更] を選択します。

サブスクリプションの変更 ページには、選択したサブスクリプション番号に関連付けられているサブスクリプションされたパフォーマンス サービス レベルの詳細が表示されます。



オプションとして、サブスクリプションの詳細セクションで [サブスクリプションの管理] をクリックし、[変更] を選択して [サブスクリプションの変更] ページにアクセスできます。

3. 容量の編集 をクリックして、パフォーマンス サービス レベルのコミット容量を変更し、必要な詳細を入力して、送信 をクリックします。

リクエストは同じページの\*変更\*セクションに表示されます。

4. リクエストの詳細を確認し、[確認] ボタンをクリックして必要な確認を行い、リクエストを送信します。

\*管理\*タブでリクエストの進行状況を追跡および監視できます。\*管理\*タブの詳細については、以下を参照してください。"[Keystoneサブスクリプションのサービスリクエストを表示する](#)"。

# Keystoneサブスクリプションのサービスリクエストを表示する

BlueXPを通じてKeystoneサブスクリプションを変更するためのサービスリクエストを表示および追跡し、簡単な概要を表示して進行状況を監視できます。

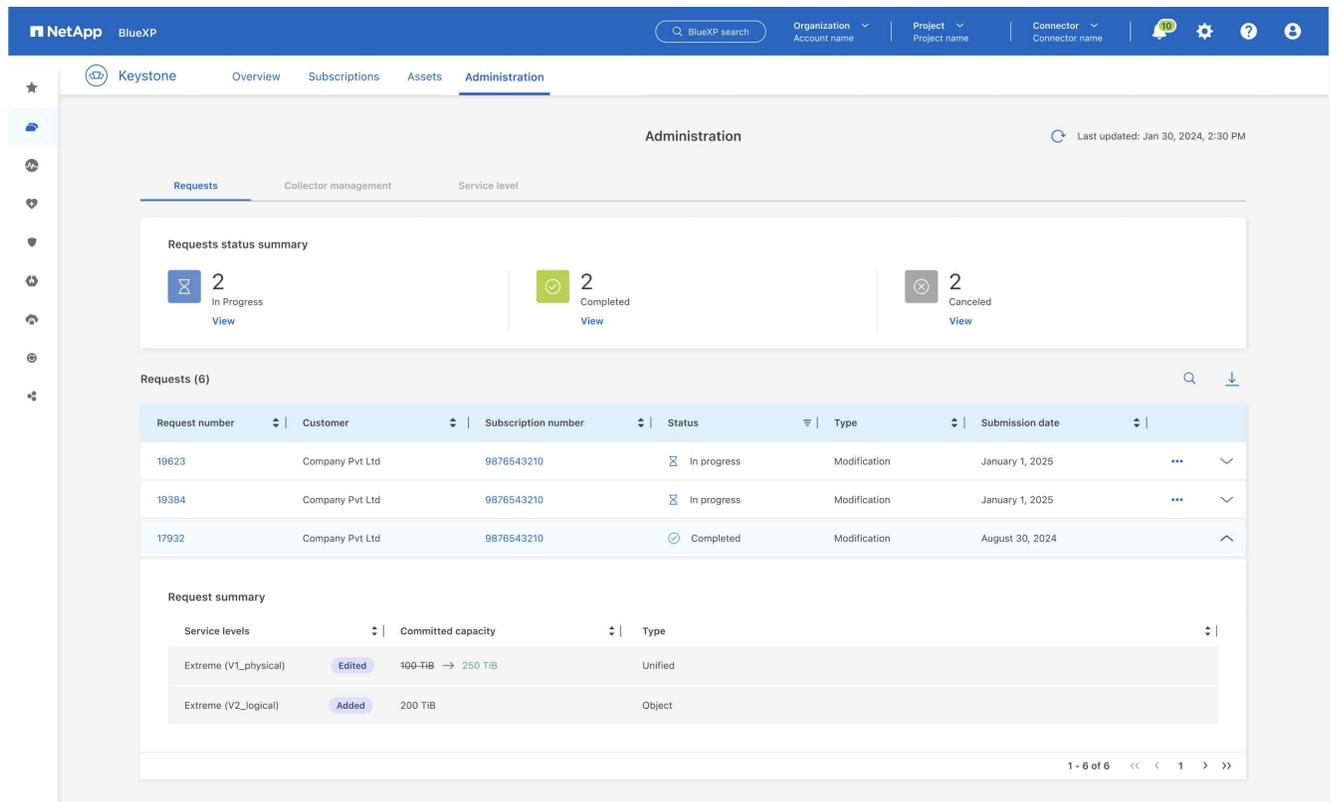
進行状況を表示したり、リクエストをキャンセルしたりするには、次の手順に従います。

## 手順

1. BlueXP の左側のナビゲーションメニューから、ストレージ > **Keystone** > 管理 を選択します。

リクエスト番号、リクエストの種類、現在のステータスなど、すべてのサービスリクエストのリストが表示されます。

2. クリックすると  \*提出日\*列の横にあるアイコンをクリックすると、リクエスト番号が展開され、詳細が表示されます。リクエストが発生したパフォーマンス サービスレベルが表示されます。



The screenshot shows the NetApp BlueXP Administration interface. The top navigation bar includes 'NetApp BlueXP', a search bar, and dropdown menus for 'Organization', 'Project', and 'Connector'. The main content area is titled 'Administration' and contains a 'Requests' section. This section includes a 'Requests status summary' with three cards: '2 In Progress', '2 Completed', and '2 Canceled'. Below this is a table of 'Requests (6)' with columns for Request number, Customer, Subscription number, Status, Type, and Submission date. The table lists three requests: 19623 (In progress, Modification, Jan 1, 2025), 19384 (In progress, Modification, Jan 1, 2025), and 17932 (Completed, Modification, Aug 30, 2024). Below the table is a 'Request summary' section showing service levels and committed capacity changes.

Request number	Customer	Subscription number	Status	Type	Submission date
19623	Company Pvt Ltd	9876543210	In progress	Modification	January 1, 2025
19384	Company Pvt Ltd	9876543210	In progress	Modification	January 1, 2025
17932	Company Pvt Ltd	9876543210	Completed	Modification	August 30, 2024

**Request summary**

Service levels	Committed capacity	Type
Extreme (V1_physical) Edited	100 TIB → 250 TIB	Unified
Extreme (V2_logical) Added	200 TIB	Object

3. リクエスト番号を選択すると、リクエストされたサブスクリプションの変更の詳細や現在の進行状況などの詳細情報が表示されます。

**Request detail** Last updated: May 5, 2025, 2:30 PM

Subscription: 9876543210 | Tracking ID: Company-HQ | Customer name: Company Pvt Ltd

---

Status  
In progress

Request type  
Modification

Submission date  
May 1, 2025

[Cancel request](#)

---

**Requested subscription** There are 2 modifications in this request

Service level	Committed capacity	Storage type
Extreme (V1_physical) <span style="float: right;">Edited</span>	100 TiB → 250 TiB	Unified
Value (V2_logical)	100 TiB	Unified
Extreme (V2_logical) <span style="float: right;">Added</span>	200 TiB	Object

Submitted  
January 10, 2024

2 Technical solutions review Current step

3 Sales order creation

4 Customer sign-off

5 Fulfillment

6 Complete

**Technical solutions review**  
Hardware analysis and BOM creation

Step status In progress

Last updated May 5, 2025, 2:30 PM

**Notes**

- May 04, 2025, 7:01 AM  
New hardware is required
- May 03, 2025, 6:51 PM  
Current hardware is on latest ONTAP version

## ONTAPボリュームとオブジェクトストレージの詳細を表示する

ボリュームまたはオブジェクト ストレージ レベルで容量の詳細を表示する場合は、Digital Advisorの [ボリュームとオブジェクト] タブに移動します。 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による使用状況を読み取ることができます。

これらの詳細を表示するには、BlueXPの **Assets** タブを参照してください。特定のKeystone STaaSサブスクリプションの詳細を表示するには、"[Keystoneサブスクリプションに関連付けられた資産を表示する](#)"。複数のKeystoneサブスクリプションの詳細を表示するには、"[Keystoneサブスクリプション全体の資産を表示する](#)"。



このタブのタイトルは、サイトでの展開の性質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がある場合、タブのタイトルは **ボリュームとオブジェクト** として表示されます。 ONTAPの場合のみ、名前は **Volumes** 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を表示する

ボリュームとオブジェクト\*タブでは、さまざまな詳細レベルで**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情報が提供されます。 **ONTAP**ボリュームには、サブスクライブされたパフォーマンス サービス レベルにマップされたボリュームの全体数を提供する \*ボリューム サマリー と、これらのボリュームを特定の詳細とともに再度一覧表示する ボリュームの詳細 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、ファイルとオブジェクト ストレージの両方のパフォーマンス 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。

## ボリュームのサマリ

1. Digital Advisor の左側のナビゲーション ペインから、[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] に移動します。
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、ボリュームの合計数、QoS コンプライアンス ステータス、保護されているボリュームの数、およびすべてのボリュームのコミット済み容量、消費済み容量、使用可能な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たボリュームの数をクリックすると、[ボリュームの詳細] タブに移動し、選択内容に基づいて、非準拠ボリュームまたは保護されたボリュームのいずれかを示すフィルターされたリストを表示できます。

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

## ボリュームの詳細

1. Digital Advisor の左側のナビゲーション ペインから、[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] に移動します。
2. サブスクリプション番号を選択します。

容量使用量、ボリューム タイプ、クラスター、アグリゲート、割り当てられたKeystoneパフォーマンス サービス レベルなどのボリュームの表形式のリストを表示できます。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情報を確認できます。列で並べ替えたり、リストをフィルタリングして特定の情報を表示したりできます。



QoS ポリシーはKeystoneバージョン 3 では適用されません。

列の非表示/表示\*を使用して、テーブルに表示される列を追加または削除できます。デフォルトでは、以前に保存した列の設定がテーブルに表示されます。\***Department** 列や **Total Footprint** 列などの新しく追加された列はデフォルトでは非表示になっており、テーブルに表示するには手動で選択する必要があります。任意の列を選択または選択解除することができ、設定は後で使用するために保存されます。CSV レポートをダウンロードする場合、表示設定に関係なく、使用可能なすべての列がエクスポートに含まれます。



高度なデータ保護アドオン サービスの場合、ボリュームがMetroCluster構成内のプライマリ ボリュームであるかミラー ボリュームであるかを示す追加の列が表示されます。 ノードシリアル番号のコピー ボタンをクリックすると、個々のノードシリアル番号をコピーできます。

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) [Copy Node Serials](#) Hide/Show Columns  
Volume Name, Com...

**⚠ QoS non-compliance can impact performance.**

[Clear Filters](#)

Volume Name	Compliant	QoS Policy Type	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	⚠ Not set	Not Available	ks-qa-ots-01222	ks-qa-ots-01222-01	SSD02
akvol1	⚠ Not set	Not Available	ks-qa-ots-03222	ks-qa-ots-03222-01	ks_qa_ots_03_01_VM_D...

## オブジェクト

- Digital Advisor の左側のナビゲーション ペインから、[全般] > [Keystoneサブスクリプション] > [オブジェクト] に移動します。
- 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 ストレージの両方のパフォーマンス サービス レベルが含まれていない場合、デフォルトでは、使用可能な最初のサブスクリプション番号が選択されます。



StorageGRIDの場合、このタブにはオブジェクト ストレージのノードの物理的な使用量が表示されます。

Keystone Subscriptions [Help](#)

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

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

Subscription  
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

## 関連情報

- ["Keystoneダッシュボードを理解する"](#)
- ["サブスクリプションの詳細を表示する"](#)
- ["現在の消費量の詳細を表示する"](#)
- ["消費動向を見る"](#)
- ["サブスクリプションのタイムラインを表示する"](#)
- ["Keystoneサブスクリプション資産を表示する"](#)
- ["Keystoneサブスクリプション全体の資産を表示する"](#)
- ["パフォーマンス指標を表示する"](#)

## パフォーマンス指標を表示する

システムのパフォーマンスを監視するには、Keystoneサブスクリプションによって管理されているONTAPボリュームのパフォーマンス メトリックを表示できます。



このタブは、Digital Advisorでオプションとして利用できます。このタブを表示するにはサポートにお問い合わせください。BlueXPでは利用できません。

Digital Advisorでこのタブを表示するには、次の手順に従います。

### 手順

1. **[一般] > [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、 このタブに移動するには、[ボリューム] タブでONTAPボリュームのアイコンをクリックします。

4. クエリの日付範囲を選択します。日付の範囲は、月初めまたはサブスクリプション開始日から現在の日付またはサブスクリプション終了日までになります。将来の日付を選択することはできません。

取得された詳細は、各パフォーマンス サービス レベルのパフォーマンス サービス レベル目標に基づいています。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、その他のメトリックは、パフォーマンス サービス レベルの個別の設定によって決まります。設定の詳細については、"[Keystoneのパフォーマンスサービスレベル](#)"。



**SLO** リファレンス ライン チェック ボックスをオンにすると、パフォーマンス サービス レベルのパフォーマンス サービス レベル目標に基づいて IOPS、スループット、およびレイテンシ グラフが表示されます。それ以外の場合は、実際の数値で表示されます。

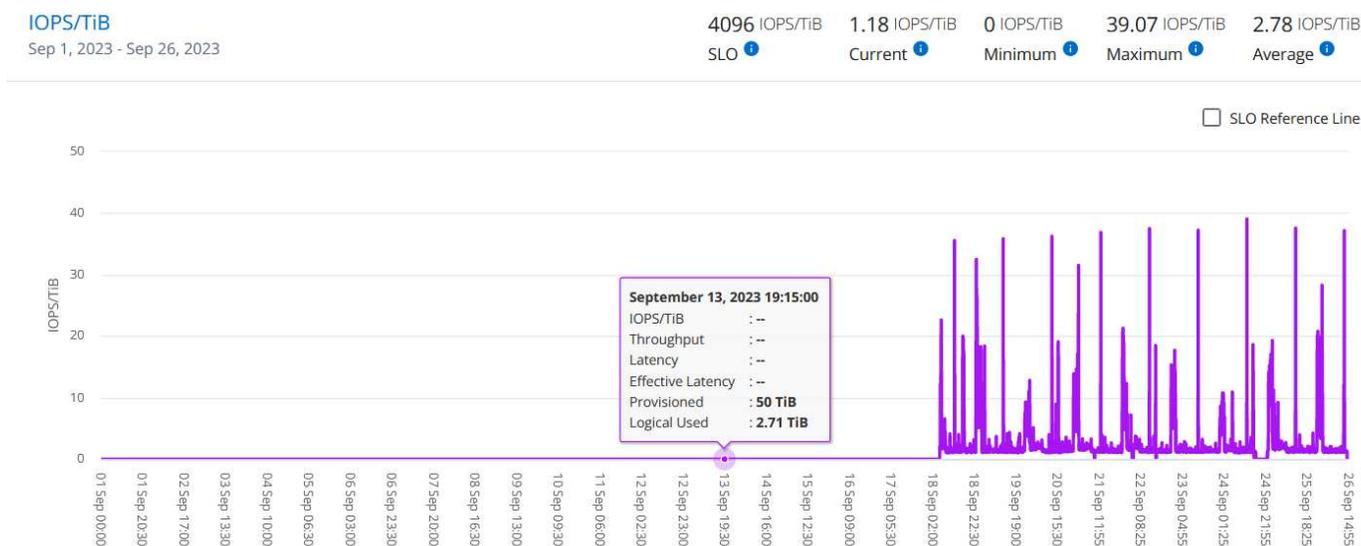
水平グラフに表示されるパフォーマンス データは 5 分間隔ごとの平均であり、クエリの日付範囲に従って並

べられています。グラフをスクロールし、特定のデータポイントの上にマウスを置くと、収集されたデータをさらに詳しく調べることができます。

サブスクリプション番号、ボリューム名、および選択した日付範囲の組み合わせに基づいて、次のセクションでパフォーマンスメトリック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たパフォーマンスサービスレベルごとに表示されます。クラスター名とボリュームタイプ、つまりボリュームに割り当てられている読み取りおよび書き込み権限を確認できます。ボリュームに関連付けられた警告メッセージも表示されます。

## IOPS

このセクションでは、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。パフォーマンスサービスレベルのピーク IOPS と現在の IOPS (クエリの日付範囲に基づかない過去 5 分間) が、時間範囲の最小、最大、平均 IOPS とともに IOPS/Tib 単位で表示されます。



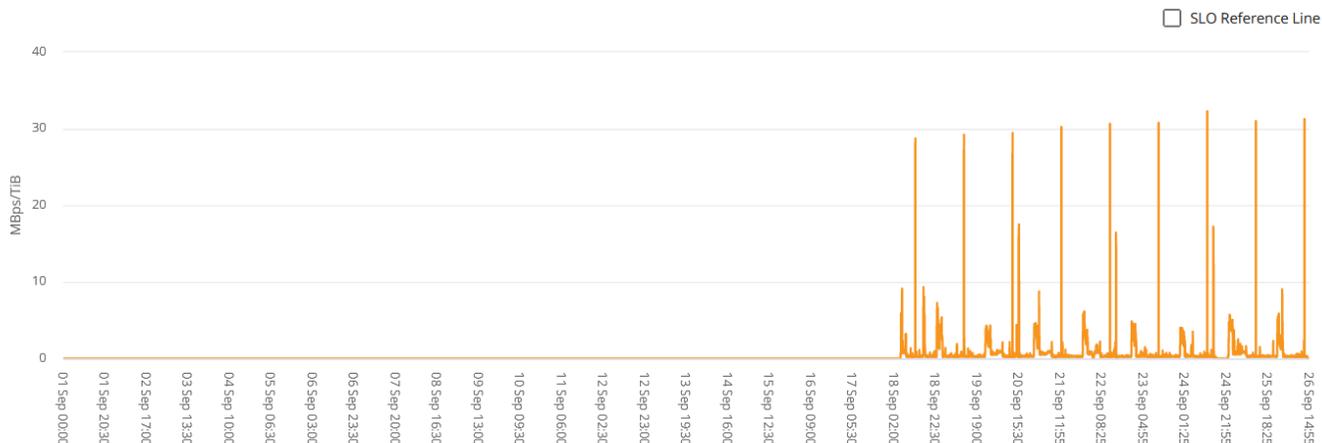
## スループット

このセクションでは、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。パフォーマンスサービスレベルの最大スループット (SLO 最大) と現在のスループット (クエリの日付範囲に基づかない過去 5 分間) が、時間範囲の最小、最大、平均スループットとともに MBps/Tib 単位で表示されます。

## 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)

このセクションでは、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。パフォーマンス サービス レベルの最大レイテンシ (SLO ターゲット) と現在のレイテンシ (クエリの日付範囲に基づかない過去 5 分間) が、時間範囲の最小、最大、平均レイテンシ (ミリ秒単位) とともに表示されます。

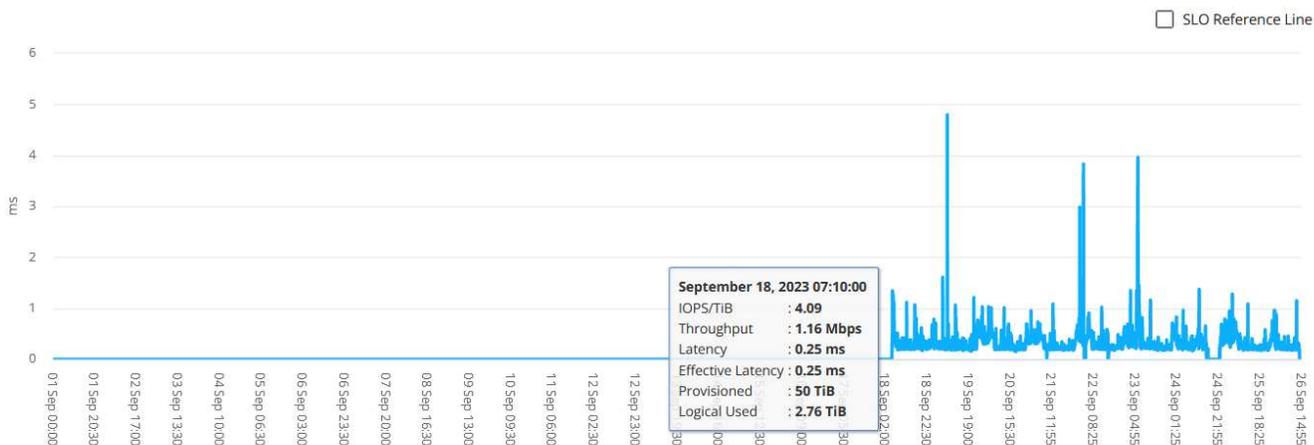
このグラフには次の色があります。

- 水色: レイテンシー。これは、Keystoneサービス以外の遅延も含めた実際の遅延です。これには、ネットワークとクライアント間で発生する遅延など、追加の遅延が含まれる場合があります。
- 濃い青: 実効遅延。実効レイテンシは、SLA に関してKeystoneサービスにのみ適用されるレイテンシです。

## 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 ⓘ



## 使用済み論理メモリ (TiB)

このセクションには、ボリュームのプロビジョニングされた容量と論理的に使用された容量が表示されます。現在の論理使用容量（クエリの日付範囲に基づかない過去 5 分間）と、時間範囲の最小、最大、平均使用量が TiB 単位で表示されます。このグラフでは、灰色の領域はコミットされた容量を表し、黄色のグラフは論理的な使用量を示しています。

### Logical Used (TiB)

Sep 1, 2023 - Sep 26, 2023

2.7/50 TiB

Current <sup>1</sup>

2.65 TiB

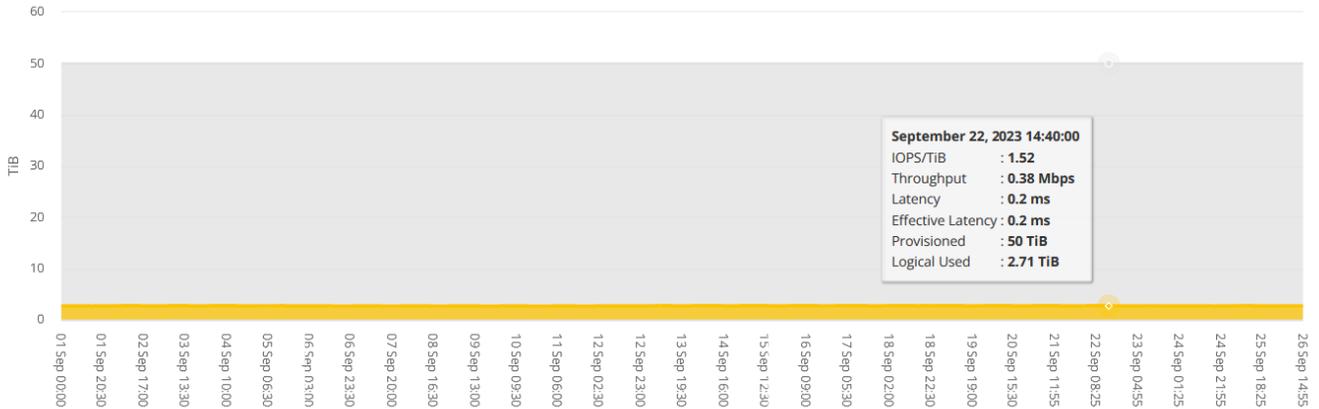
Minimum <sup>1</sup>

2.77 TiB

Maximum <sup>1</sup>

2.72 TiB

Average <sup>1</sup>



## 関連情報

- ["Keystoneダッシュボードを理解する"](#)
- ["サブスクリプションの詳細を表示する"](#)
- ["現在の消費量の詳細を表示する"](#)
- ["消費動向を見る"](#)
- ["サブスクリプションのタイムラインを表示する"](#)
- ["Keystoneサブスクリプション資産を表示する"](#)
- ["Keystoneサブスクリプション全体の資産を表示する"](#)
- ["ボリュームとオブジェクトの詳細を表示"](#)

# 概念

## 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、メトリックを測定するためにいくつかの用語を使用します。Keystoneを使用する際には、これらの用語についてさらに詳しく知る必要があるかもしれません。

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

- 容量: GiB、TiB、PiB で測定されます。
- IO 密度: IOPS/TiB: ワークロードによって消費されている合計スペースに基づいて、1 秒あたりに処理される入出力操作の数 (テビバイト単位)。
- サービスの可用性
- 正確なデータアクセスの耐久性
- レイテンシと速度

### メトリクス測定

- **GiB、TiB、PiB** での容量測定: 1024 を基数としたデータ ストレージ容量の測定 (1 GiB = 1024<sup>3</sup> バイト、1 TiB = 1024<sup>4</sup> バイト、1 PiB = 1024<sup>5</sup> バイト)。
- **IOPS/TiB** での操作カウンター チャート: アプリケーションによって要求された 1 秒あたりのプロトコル操作数を、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もの。
- 可用性: サービスによって正常に応答された I/O 要求の数を、サービスに対して行われた I/O 要求の合計数で割ったパーセンテージとして測定されます。これは 1 か月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、その他のサービスの予定されたサービス停止時間や利用不可時間は含まれません。
- 耐久性: 顧客による削除や破損を除き、忠実度の損失なしにアクセスされたデータの割合。
- レイテンシ: サービス境界 (ストレージ コントローラーの I/O ポート) で測定された、クライアントから受信した I/O 要求を処理する時間。

### スループットパフォーマンスメトリック

スループット パフォーマンス メトリックは、次の基準に基づいてファイル サービスとブロック サービスにのみ適用されます。

- 32 KBのブロックサイズ
- IO比率は読み取り70% / 書き込み30%

### IO密度の変化

IOPS/TiB および/または MBps/TiB で計算される IO 密度は、次の要因によって異なります。

- ワークロードの特性

- 以下を除くレイテンシ:
  - アプリケーションのレイテンシ
  - 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顧客ネットワークの遅延
  - FabricPoolの場合、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遅延
  - IOをサービスレベルの最大値内に維持するためにQoSによって自動的に適用される遅延
- 使用済み容量の一部としてカウントされるユーザーおよびスナップショットコピーデータ
- 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た絶対最小 IOPS。
  - エクストリーム：1,000 IOPS
  - プレミアム: 500 IOPS
  - パフォーマンス、標準、価値: 75 IOPS
- Advanced Data Protection 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ボリュームには、適切な適応型サービス品質 (AQoS) ポリシーが適用されている必要があります。それ以外の場合、AQoS ポリシーが適用されていない各ボリューム内の容量は、最高のサービス レベルの料金で課金されます。

## Keystoneのストレージ QoS

Keystone はストレージのサービス品質 (QoS) 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実現できるようにします。QoS がないと、複数のシステムの起動などの特定のワークロードが一定期間にわたって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及ぼす可能性があります。

QoSの詳細については、以下を参照してください。"[QoSによるスループットの保証 - 概要](#)"。

#### 適応型QoS

Keystoneサービスでは、アダプティブ QoS (AQoS) を使用して、ボリューム サイズに基づいて IOPS/TiB 比率を動的に維持します。AQoSポリシーの詳細については、以下を参照してください。"[アダプティブQoSについて](#)"。

Keystone は、クラスターが本番環境に移行したら設定できる AQoS ポリシーを提供します。すべてのボリュームが、システムですでに作成され使用可能な正しい AQoS ポリシーに関連付けられていることを確認する必要があります。

ONTAPボリュームは、AQoS ポリシーが適用されていない場合は非準拠となります。QoS ポリシーのないボリュームは、システムが利用可能な入出力操作を提供するための優先順位リストの最後になります。ただし、入出力操作が利用可能な場合、ボリュームは利用可能なすべての 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応じて最高のサービス レベルで測定され、課金されます。これにより、意図しないバースト充電が発生する可能性があります。

## 適応型 QoS 設定

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

ポリシー名	過激	プレミアム	パフォーマンス	標準	価値
予想 IOPS/TiB	6,144	2,048	1,024	256	64
予想される IOPS 割り当て	割り当てられたスペース				
ピーク IOPS/TiB	12,288	4,096	2,048	512	128
ピーク IOPS 割り当て	使用済みスペース				
ブロックサイズ	32K				

## 適応型 QoS ポリシーグループの構成

適応型 QoS (AQoS) ポリシーを構成して、スループットの上限または下限をボリューム サイズに合わせて自動的に調整できます。すべての Keystone サービス レベルがデフォルトの ONTAP QoS ポリシーと一致しているわけではありません。これらに対してカスタム QoS ポリシーを作成できます。ポリシーを構成する場合は、次の点に注意する必要があります。

- **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:** VServer またはストレージ VM (ストレージ仮想マシン) の名前。
- **期待される IOPS/TiB:** 十分なシステム IOPS が利用可能な場合にシステムが提供しようとする、ボリュームごとに割り当てられた TiB あたりの最小 IOPS 数。
- **ピーク IOPS/TiB:** システムがレイテンシの注入によって IOPS を調整する前にボリュームが到達できる IOPS の最大数 (ボリュームあたりの使用済み TiB あたり)。
- **予想される IOPS 割り当て:** このパラメータは、ボリュームで使用可能な予想される IOPS が、ボリュームの割り当て済みサイズまたは使用済みサイズに基づくかどうかを制御します。Keystone では、これは割り当てられたスペースに基づいています。
- **ピーク IOPS 割り当て:** このパラメータは、ボリュームで使用可能なピーク IOPS がボリュームの割り当て済みサイズまたは使用済みサイズに基づくかどうかを制御します。Keystone では、これは使用されているスペースに基づいています。
- **絶対最小 IOPS:** ボリューム サイズが非常に小さいために IOPS の数が許容できない値になる場合に、ボリュームに適用される予想 IOPS の最小数。この値はデフォルトで 1,000 になります。Extreme、500円 Premium、250は Performance、75は `Standard` そして `Value` サービスレベル。



これは IOPS 密度 (たとえば、75 IOPS/TiB) ではなく、絶対最小の IOPS 数です。

IO密度の詳細については、"[Keystone Services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、以下を参照してください。"[アダプティブQoSポリシーグループの使用](#)"。

## 適応型QoSポリシーの設定

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は、次のセクションで説明します。ここで提供される各サービスレベルの最小および最大ボリュームサイズにより、ボリュームの IOPS とレイテンシ値が最適化されます。これらのガイドラインの範囲外でボリュームを過剰に作成すると、それらのボリュームのパフォーマンスに悪影響が及ぶ可能性があります。

### エクストリーム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:

- サンプルコマンド:

```
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
```

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

### プレミアムサービスレベルの設定

プレミアム サービスレベルの設定とコマンド:

- サンプルコマンド:

```
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
```

- 推奨最小ボリュームサイズ: 500GiB、0.5TiB
- 推奨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:

- サンプルコマンド:

```
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
```

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

#### 標準サービスレベルの設定

##### 標準サービス レベルの設定とコマンド:

- サンプルコマンド:

```
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
```

- 推奨最小ボリュームサイズ: 1TiB
- 推奨最大ボリュームサイズ: 100TiB

#### バリュー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:

- サンプルコマンド:

```
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
```

- 推奨最小ボリュームサイズ: 1TiB
- 推奨最大ボリュームサイズ: 100TiB

#### ブロックサイズの計算

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

- $IOPS/TiB = MBps/TiB \div (\text{ブロックサイズ} * 1024)$
- ブロックサイズはKB/IO単位です
- TiB = 1024GiB; GiB = 1024MiB; MiB = 1024KiB; KiB = 1024バイト;底2に従って
- TB = 1000GB、GB = 1000MB、MB = 1000KB、KB = 1000バイト、10進数

#### ブロックサイズの計算例

たとえば、サービスレベルのスループットを計算するには `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 =  $(12288 * 32 * 1024) / (1024 * 1024) = 384\text{MBps/TiB}$

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

Maximum throughput =  $384 * 0.7 = 268.8\text{MBps}$

## Keystoneでサポートされているストレージ

Keystone STaaS サービスは、ONTAPによるファイルおよびブロック ストレージ、StorageGRIDによるオブジェクト ストレージ、およびCloud Volumes ONTAP をサポートします。

Keystone STaaS は、ストレージ用の標準サービスとオプション サービスを提供します。

- Keystone STaaS 標準サービス\*: 標準サービスは基本サブスクリプションに含まれており、別途料金はかかりません。
- Keystone STaaS アドオン サービス\*: これらは、標準のKeystone STaaS 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利点を提供するオプションの有料サービスです。

Keystone STaaSサービスも同時にご利用いただけます。たとえば、クラウド ストレージ サブスクリプションには、ファイル、ブロック、およびオブジェクト ストレージ サブスクリプションと同じ期間を設定できます。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のどの時点でも追加できます。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する予定がない場合は、サブスクリプションの最後の 90 日間にクラウド ストレージ 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向けサービス

ONTAPファイルおよびブロック ストレージ、StorageGRIDオブジェクト ストレージ用のKeystone STaaS サービスは、複数の機能とプロトコルをサポートしており、次の表で説明します。

ストレージ	プラットフォーム	プロトコル	サポートされる機能
ファイルストレージ	ONTAP	NFSとCIFS	<p>サポートされている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 Enterprise</li> <li>• FabricPool/クラウド階層化</li> <li>• SnapRestore</li> <li>• FlexClone</li> <li>• SnapCenter (ライセンスは含まれていますが、Keystoneサービスの一部ではなく、管理は保証されません)</li> <li>• 自律型ランサムウェア防御<sup>1</sup></li> </ul>

ストレージ	プラットフォーム	プロトコル	サポートされる機能
ブロックストレージ	ONTAP	FCとiSCSI	サポートされている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 Enterprise</li> <li>• FabricPool/クラウド階層化</li> <li>• SnapRestore</li> <li>• FlexClone</li> <li>• SnapCenter (ライセンスは含まれていますが、Keystoneサービスの一部ではなく、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る複数の情報ライフサイクル管理 (ILM) ポリシーをサポートします <sup>2</sup>



<sup>1</sup> ONTAPのランサムウェア保護の詳細については、"[自律型ランサムウェア対策](#)"。 <sup>2</sup> サイトごとに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サービス

Keystone STaaS はクラウド ストレージ サービスを提供します。 Keystone STaaS は、Amazon Web Services (AWS)、Microsoft Azure、Google Cloud Platform 上のCloud Volumes ONTAP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カラーベースのコンピューティング、ストレージ、およびネットワーク サービスは、Keystone STaaS サブスクリプションの一部としてNetAppによって提供されません。これらのサブスクリプションは、ハイパースカラー クラウド サービスプロバイダーから直接調達する必要があります。

## Keystoneでサポートされているストレージ容量

NetApp Keystone STaaS サービスは、いくつかの種類ストレージ容量をサポートしています。これらのさまざまな容量用語を理解しておくと、Keystoneを使用するときに役

立ちます。

## 論理容量

これは、顧客によってKeystoneインフラストラクチャに配置されたデータです。すべてのKeystone容量は論理容量を参照します。たとえば、1 TiB のファイルがKeystoneインフラストラクチャに保存される場合は、少なくとも 1 TiB の容量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期間中に毎月課金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。
- 期間中にコミット容量と追加のサービス レベルを追加できます。

## コミットされた容量の変更

サブスクリプションの期間中、コミットされた容量を変更できます。ただし、一定の前提条件があります。

- コミットされた容量は、特定の条件に基づいて削減される可能性があります。詳細については、"[容量の縮小](#)"。
- サブスクリプションがさらに 12 か月間更新されない限り、サブスクリプションの有効期限の 90 日前にはコミットされた容量を増やすことはできません。
- コミットされた容量の変更は、BlueXPインターフェースまたはKeystone Success Manager (KSM) からリクエストできます。変更のリクエストについては、以下を参照してください。"[NetApp Keystoneサポート](#)"。

## 消費容量

消費容量とは、サービスで現在消費されている容量 (ストレージの TiB 単位) を指します。それは次の合計です:

- ユーザー データのすべてのインスタンスとタイプ (コピー、ミラー コピー、バージョンなど) を保存するために使用される論理容量。
- 元のボリュームのサイズの 10% を超えるクローン ボリュームを保存するために使用される論理容量。
- スナップショット コピーからの差分データを保存するために使用される物理容量。
- 割り当てられた物理容量。

## バースト容量

NetApp Keystoneサービスを使用すると、サービス レベルのコミットされた容量に加えて追加の容量を使用できます。これをバースト容量使用量と呼びます。

次の点に注意してください。

- バースト容量はKeystone契約で合意されています。通常、コミット容量の 20% 超に設定され、コミット容量と同じ料金で課金されます。
- バースト容量は弾力的に消費され、消費された平均量に応じて日単位で課金されます。

## 請求容量

月額料金 = (コミット容量 [TiB] \* コミットレート [\$/TiB]) + (1日あたり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])。毎月の請求書には、コミットされた容量に基づいた最低料金が含まれます。

月額料金は、毎日の平均バースト容量消費量に基づいて最低料金を超えて変動します。

## Keystoneのパフォーマンスサービスレベル

Keystone STaaS は、事前に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サービスによって管理される各ボリュームには、パフォーマンス サービス レベルが関連付けられています。

サブスクリプションには複数の料金プランがあり、各料金プランはパフォーマンス サービス レベルに対応しています。各料金プランには、パフォーマンス サービス レベルごとにコミットされた容量があります。

各パフォーマンス サービス レベルは、I/O 密度 (IOPS/TiB/ボリューム) によって定義されます。これは、パフォーマンス (1秒あたりの入出力操作数 [IOPS]) と使用済みストレージ容量 (TiB) の比率であり、ボリュームあたりの平均レイテンシにおける IOPS/TiB です。

ストレージ環境、ストレージおよび消費のニーズに基づいて、パフォーマンス サービス レベルを選択します。基本パフォーマンス サービス レベルはデフォルトで利用できます。アドオン サービスを選択した場合は、特定のパフォーマンス サービス レベルも追加で利用できます。たとえば、高度なデータ保護アドオン サービスの場合、サブスクリプションには *Advanced Data-Protect* パフォーマンス サービス レベルが割り当てられます。



NetApp Keystone STaaSパフォーマンスサービスレベルの詳細なサービス説明は入手可能です。"[ここをクリックしてください。](#)"。

サポートされているストレージ タイプ (ファイル、ブロック、オブジェクト、クラウド サービス) の基本パフォーマンス サービス レベルについては、次のセクションで説明します。

### ファイルおよびブロックストレージのパフォーマンス 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

パフォーマンス サービスレベル	過激	プレミアム	パフォーマンス	標準	価値
サンプルワークロードの種類	分析、データベース、ミッションクリティカルなアプリ	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、ウェブサーバー	バックアップ
ボリュームあたりに保存される最大 IOPS/論理 TiB	12,288	4,096	2,048	512	128

ボリュームあたりに割り当てられる最大 IOPS/論理 TiB	6,144	2,048	1,024	256	64
ボリュームあたり最大 MBps/論理 TiB 保存数 (32K B/S 時)	384	128	64	16	4
目標90パーセントマイルレイテンシ	<1ミリ秒	<2ミリ秒	4ミリ秒未満	4ミリ秒未満	<17ミリ秒
ブロックサイズ	32K				
コミット容量タイプと従量制容量タイプ	論理				

ファイルおよびブロックストレージのパフォーマンスサービスレベルの詳細

基本パフォーマンス 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。

- ファイルおよびブロック ストレージのパフォーマンス サービス レベルは、ONTAP 9.7 以降をサポートします。
- パフォーマンス サービス レベルの IOPS/TiB/ボリューム、MBps/TiB/ボリューム、およびレイテンシ値は、ボリュームに保存されるデータの量、32 KB のブロック サイズ、および 70% の読み取り IO 操作と 30% の書き込み IO 操作のランダムな組み合わせに基づいています。
- 実際の IOPS/TiB/ボリュームおよび MBps/TiB/ボリュームは、実際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性、または入出力操作によって異なる場合があります。
- レイテンシには以下は含まれません。
  - 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間の顧客ネットワーク遅延
  - FabricPoolの場合、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
  - IO をパフォーマンス サービス レベルの最大値内に維持するために QoS によって自動的に適用される遅延
- レイテンシ値はMetroCluster書き込み操作には適用されません。これらの書き込み操作は、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、これらのボリュームは非準拠ボリュームと見なされ、これらのシステムにはターゲット パフォーマンス サービス レベルは適用されません。
- *Expected IOPS* は、階層化ポリシーが「なし」に設定され、クラウド内にブロックがない場合にのみFabricPoolを対象とします。予想 *IOPS* は、SnapMirror同期関係のないボリュームを対象としています。
- ワークロード IO 操作は、Keystone の順序に従って、展開されたすべてのコントローラ間で分散される必要があります。

## オブジェクト ストレージ

サポートされているプロトコル: S3

パフォーマンスサービスレベル	オブジェクト
ワークロードの種類	メディア リポジトリ、アーカイブ
ボリュームあたりに保存される最大 <b>IOPS/論理 TiB</b>	該当なし
ボリュームあたりに保存される最大 <b>MBps/論理 TiB</b>	該当なし
平均レイテンシ	該当なし
コミット容量タイプと従量制容量タイプ	物理



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

## クラウド ストレージ

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

パフォーマンスサービスレベル	Cloud Volumes ONTAP
ワークロードの種類	災害復旧、ソフトウェア開発/テスト、ビジネスアプリ
ボリュームあたりに保存される最大 <b>IOPS/論理 TiB</b>	該当なし
ボリュームあたりに保存される最大 <b>MBps/論理 TiB</b>	該当なし
平均レイテンシ	該当なし



- コンピューティング、ストレージ、ネットワークなどのクラウド ネイティブ サービスは、クラウド プロバイダーによって請求されます。
- 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依存します。

## 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メトリックと定義"](#)
- ["Keystoneのサービス品質 \(QoS\)"](#)
- ["Keystone価格"](#)

## パフォーマンスサービスレベルの容量要件

Keystone STaaS パフォーマンス サービス レベルの容量要件は、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、およびクラウド ストレージ オフアリングによって異なります。

## ファイルおよびブロックサービスの最小容量要件

サブスクリプションごとに許可される最小容量と増分容量については、次の表を参照してください。パフォーマンス サービス レベルごとの最小容量は、Keystone の販売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、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、テーブルに構造化されます。

容量	Extreme	Premium	パフォーマンス	Standard	Value
最小容量 [TiB]	25			100	
サブスクリプション開始時に許可される増分容量（および倍数） [TiB単位]	25			25	
サブスクリプション期間中にアドオンとして許可される増分容量（および倍数） [TiB 単位]	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については、次の表をご覧ください。

容量	データ階層化	オブジェクト	Cloud Volumes ONTAP	クラウドバックアップサービス
最小容量 [TiB]	該当なし	500	4	4
サブスクリプション開始時に許可される増分容量（および倍数） [TiB単位]	該当なし	100	1	1
サブスクリプション期間中にアドオンとして許可される増分容量（および倍数） [TiB 単位]	該当なし	100	1	1

## 容量調整

容量調整の詳細については、以下をご覧ください。

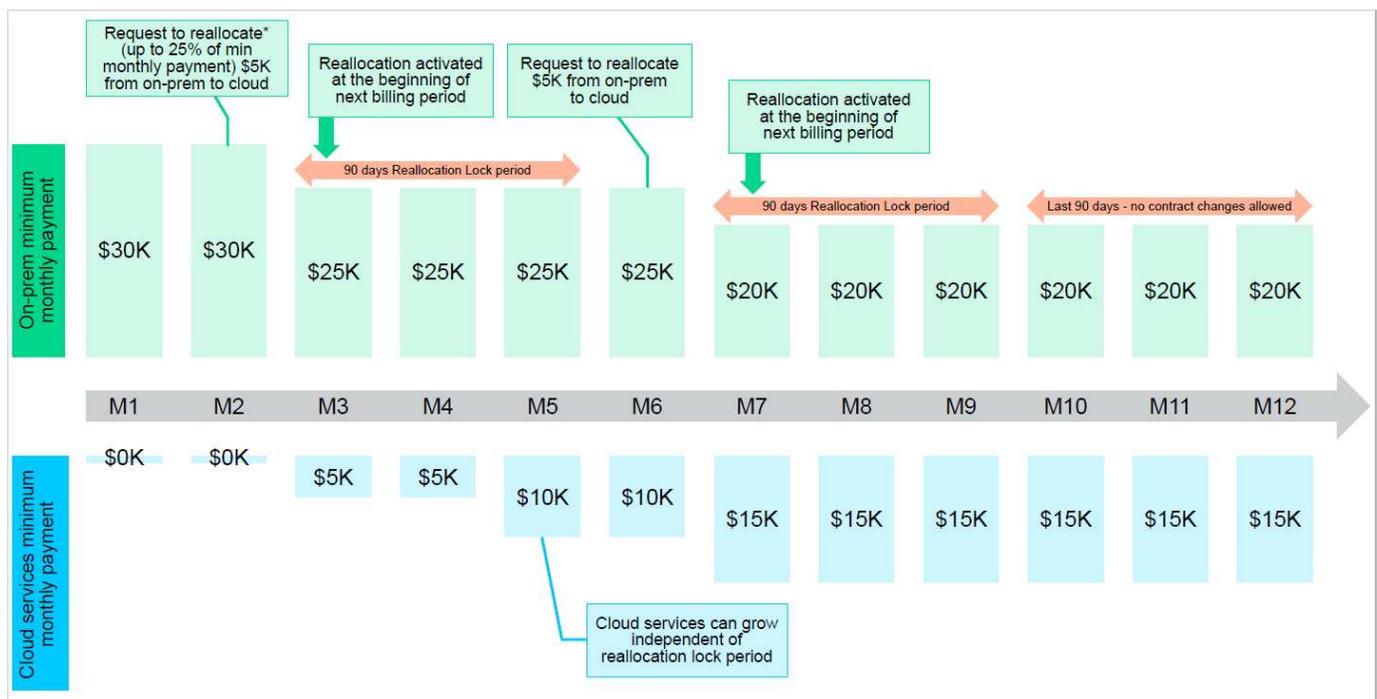
- 容量は、契約期間の最後の 90 日間を除き、契約期間中いつでも、前のセクションの表に記載されているパフォーマンス サービス レベルごとに増分単位で追加できます。サービス更新の同意がある限り、契約

期間の最後の 90 日以内であれば、容量またはサービスの追加が許可されます。容量の追加、オンプレミスまたはクラウドの新サービスは、既存の期間と同時に終了する場合があります。新しいサービスが有効になった後にお客様に送信される請求書には、修正された請求が反映されます。クラウドサービスのコミット容量は、サブスクリプション期間中のいかなる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支出は、次のセクション「容量削減」で定義される特定の基準に基づいて削減される可能性があります。

- バースト容量は、Keystone契約に基づいて各サイトで利用できます。通常、これはパフォーマンス サービスレベルのコミット容量の 20% 上になります。バースト使用量は、その請求期間に対してのみ課金されます。合意した容量を超える追加の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。
- コミットされた容量は、次のセクション「容量削減」で説明されているように、特定の条件下でのみ、契約期間中に変更することができます。
- サブスクリプション期間中に容量を増やしたり、より高パフォーマンスのサービスレベルに変更したりすることは許可されます。ただし、より高いパフォーマンスのサービスレベルからより低いパフォーマンスのサービスレベルへの移行は許可されません。
- サービス期間の最後の 90 日間に変更をリクエストする場合は、少なくとも 1 年間のサービス更新が必要になります。

### 容量の縮小

容量削減(年間)は、年間前払い支払いモデルとオンプレミスのみの展開に適用されます。クラウドサービスやハイブリッドクラウドサービスではご利用いただけません。オンプレミスの容量をプロビジョニングし、サブスクリプションごとにサービスレベルごとに最大 25% 削減できます。この減額は毎年 1 回許可され、次の年間請求期間の開始時に有効になります。容量削減のメリットを享受するには、オンプレミスのサービスベースの年間支払額が期間中いつでも 20 万ドル以上である必要があります。この課金モデルはオンプレミス展開でのみサポートされているため、オンプレミスからクラウドサービスへの支出の再割り当ては行われません。年間容量削減の例を次の図に示します。



### 四半期ごとの支出の再配分

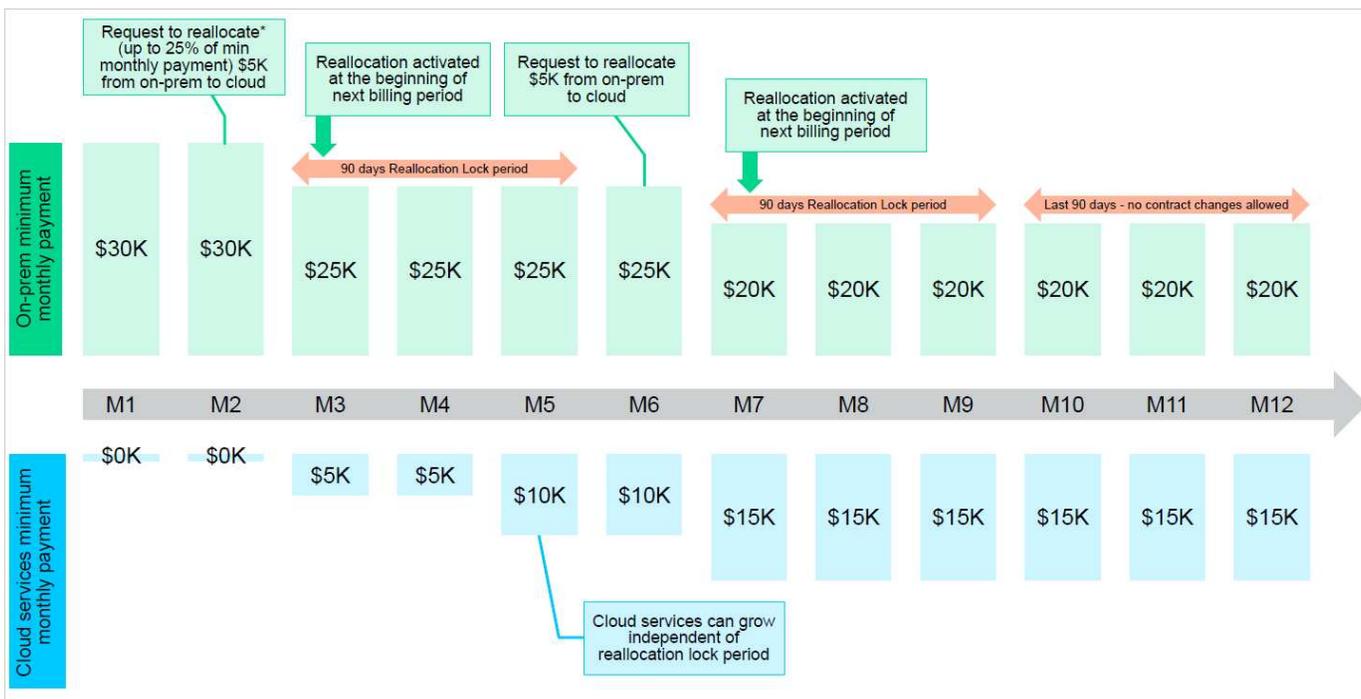
Keystone STaaS では、オンプレミスのサービス支出をCloud Volumes ONTAP支出に再割り当てするオプション

ンが提供されます。

サブスクリプション レベルでの要件と条件:

- 月額後払いモデルにのみ適用されます。
- 1年、2年、または3年の期間契約のサブスクリプションにのみ適用されます。
- Cloud Volumes ONTAPおよび Cloud Backup サービスの容量は、Keystoneを通じて購入する必要があります。
- 既存のオンプレミスのサービスベースの月額支払いの最大 25% をクラウド サービスへの再割り当てに使用できます。
- 再割り当てリクエストは、再割り当ての前の有効化日から 90 日後にのみ有効になります。
- 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。
- 再割り当てのリクエストは、次の請求サイクルの少なくとも 1 週間前までに、顧客またはパートナーから Keystone Success Manager (KSM) に正式に提出する必要があります。
- 新しいリクエストは、次の請求サイクルからのみ有効になります。

サブスクリプションしたファイル、ブロック、またはオブジェクトストレージ パフォーマンス サービス レベルにかかる費用の一部を、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 Primary サービスと Cloud Volumes ONTAP Secondary サービスに再割り当てできます。



この表には、費用の再配分がどのように機能するかを示すサンプル値のセットが示されています。この例では、`\$5000` 毎月の支出の一部がハイブリッド クラウド ストレージ サービスに再割り当てされます。

割り当て前	容量 (TiB)	毎月の指定費用
Extreme	125	37,376
再配分後	容量 (TiB)	毎月の指定費用

Extreme	108	37,376
Cloud Volumes ONTAP	47	5,000
		37,376

削減される容量は、Extreme パフォーマンス サービス レベルに割り当てられた容量の  $(125-108) = 17$  TiB です。支出の再配分では、割り当てられたハイブリッド クラウド ストレージは 17 TiB ではなく、5,000 ドルで購入できる同等の容量になります。この例では、5,000 ドルで、Extreme パフォーマンス サービス レベルの 17 TiB のオンプレミス ストレージ容量と、Cloud Volumes ONTAP パフォーマンス サービス レベルの 47 TiB 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基づいて行われます。

オンプレミス サービスからクラウド サービスに費用を再配分する場合は、Keystone Success Manager (KSM) にお問い合わせください。

## アドオンサービス

### 高度なデータ保護について学ぶ

Keystone STaaS サブスクリプションで、高度なデータ保護アドオン サービスに加入できます。このアドオン サービスは、NetApp MetroClusterテクノロジーを使用して、リカバリ ポイント目標 (RPO) 0 でミッション クリティカルなワークロードの効率的なデータ保護を保証します。



ファイルおよびブロック ストレージ用のKeystone STaaS 標準サービスは、SnapMirror、SnapVault、Snapshot などのNetAppテクノロジーを使用して、デフォルトのデータ保護サービスを提供します。

標準およびクラウドサービスの詳細については、以下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は、データをセカンダリ サイトに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、データを失うことなくセカンダリ サイトが引き継ぐことができます。この機能は、"[MetroCluster](#)"データ保護を有効にするための2つのサイト間の構成。高度なデータ保護アドオン サービスは、ファイルおよびブロック ストレージ サービスに対してのみ使用できます。この追加サービスの一環として、`Advanced Data-Protect` パフォーマンス サービス レベルがサブスクリプションに割り当てられます。

MetroCluster構成での消費量を表示する方法については、以下を参照してください。"[高度なデータ保護のための参照チャート](#)"。

### 価格を理解する

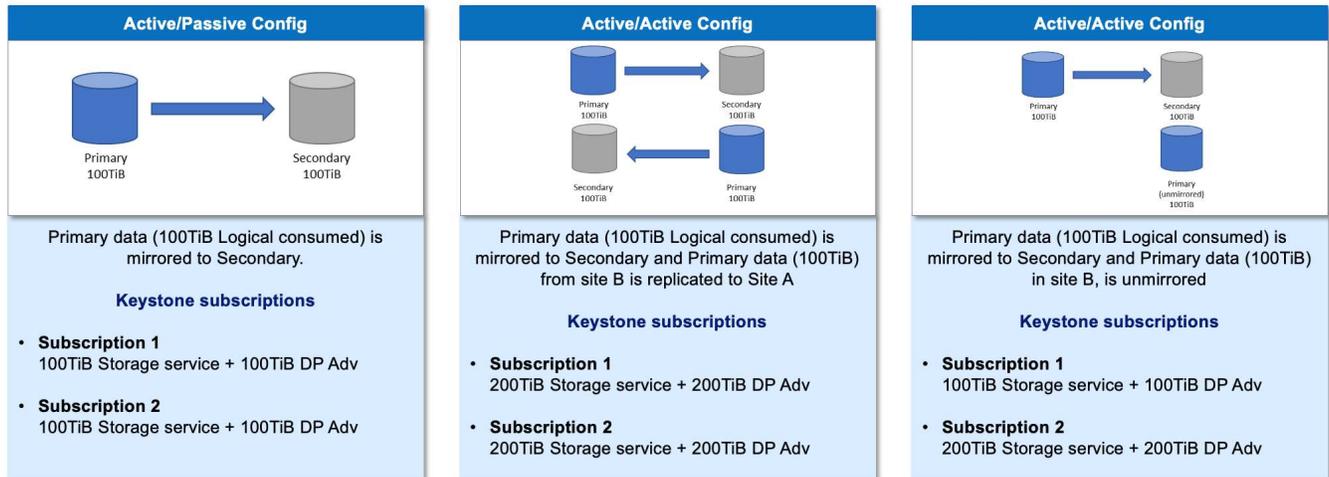
高度なデータ保護アドオン サービスは、各サイトでコミットされた容量に基づいて価格設定されます。これにより、高度なデータ保護サービスの実際のコストを \$/TiB で決定できます。アドオン料金は、ソース データ、ミラー コピー、ミラー化されていないデータなど、サブスクリプション内のすべての容量に適用されます。

MetroCluster構成の場合、各サイトには独自のサブスクリプションが必要であり、各サイトでコミットされた容量に対して個別に課金されます。請求の詳細については、以下を参照してください。"[高度なデータ保護の請求](#)"。

次の点に注意してください。

- サービスは、関連付けられたストレージ上のコミット容量の 100% をコミット容量として使用します。
- 料金は、ソース クラスターと宛先クラスターの両方を対象に、プライマリ サイトとセカンダリ サイトの両方に適用されます。
- 料金はファイルおよびブロック ストレージ サービスに対してのみ適用されます。

次のMetroClusterシナリオがサポートされています。



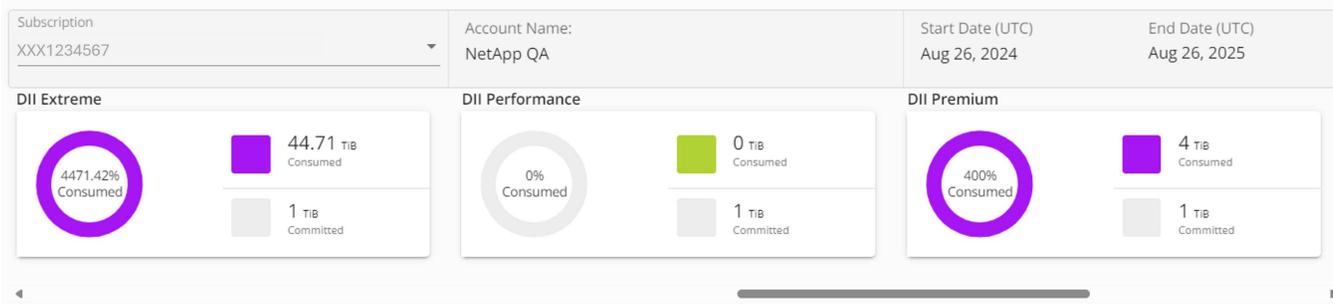
## Data Infrastructure Insightsについて学ぶ

NetApp Data Infrastructure Insights (DII、旧称Cloud Insights) は、Keystone STaaS のアドオン サービスです。このサービスをKeystone STaaS と統合すると、パブリッククラウドとプライベート データ センター全体にわたる Keystone が提供するストレージ リソースの監視、トラブルシューティング、最適化の機能が強化されます。

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

DII は新規サブスクリプションと既存サブスクリプションの両方ご利用いただけます。コミットされた容量のアドオンとしてKeystoneサブスクリプションに統合できます。DII がKeystoneサブスクリプションに統合されると、サブスクリプション内の各基本パフォーマンス サービス レベルに対応するパフォーマンス サービス レベルが設定されます。たとえば、Extreme は DII Extreme にマップされ、Premium は DII Premium にマップされ、Performance は DII Performance にマップされます。これらのマッピングにより、DII パフォーマンス サービス レベルがKeystoneサブスクリプションの基本パフォーマンス サービス レベルと一致ようになります。

Digital Advisorダッシュボードの \* Keystoneサブスクリプション\* ウィジェット内の DII パフォーマンス サービス レベルのビュー:



## Keystone向けDIIの展開

お客様は、Keystone用の DII を 2 つの方法で統合できます。他の非 Keystone 環境を監視する既存のインスタンスの一部として統合するか、新しいインスタンスの一部として統合するかのいずれかです。DII を設定するのはお客様の責任となります。複雑な環境でDIIを設定するためにサポートが必要な場合は、アカウントチームが対応します。"[NetAppプロフェッショナルサービス](#)"。

DIIを設定するには、"[Data Infrastructure Insightsインサイトのオンボーディング](#)"。

次の点に注意してください。

- 顧客が新しいDIIインスタンスを開始する場合は、"[DII無料トライアル](#)"。この機能と必要な起動チェックリストの詳細については、以下を参照してください。"[機能チュートリアル](#)"。
- 各サイトには取得ユニットが必要です。取得ユニットをインストールするには、"[取得ユニットをインストールする](#)"。顧客がすでに DII インスタンスと Acquisition Unit をセットアップしている場合は、データコレクターの構成に進むことができます。
- 導入されるストレージハードウェアごとに、顧客は取得ユニット上でデータコレクターを構成する必要があります。データコレクターを構成するには、以下を参照してください。"[データコレクターを構成する](#)"。基盤となるハードウェアに基づいて、Keystoneストレージに必要なデータコレクターは次のとおりです。

ストレージハードウェア	データ収集者
ONTAPシステム	NetApp ONTAPデータ管理ソフトウェア
StorageGRID	NetAppStorageGRID
Cloud Volumes ONTAP	NetAppCloud Volumes ONTAP

設定が完了すると、DII インスタンスはKeystoneの一部として導入されたNetAppストレージリソースの監視を開始します。

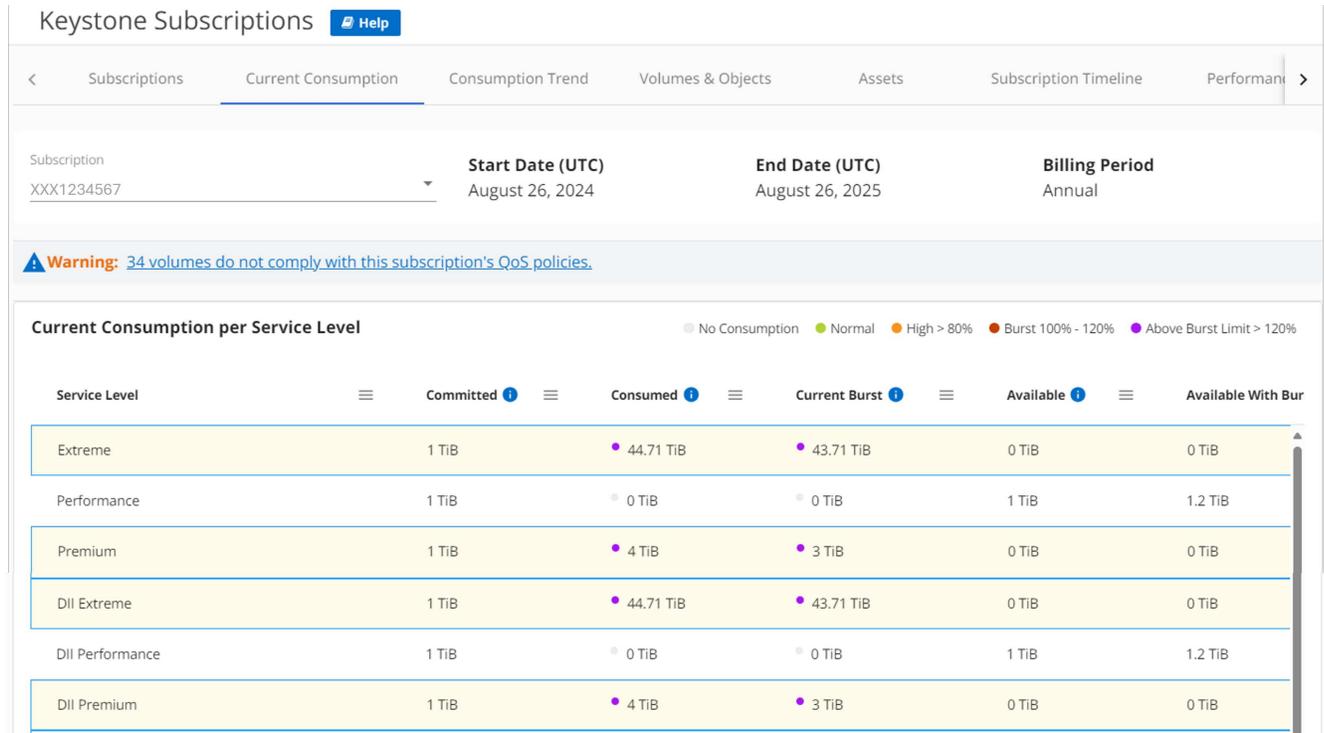


DII は、導入されたハードウェアに対する広範な監視機能を提供しますが、サブスクリプションの使用状況やパフォーマンス サービス レベルの詳細など、Keystoneサブスクリプションに関する分析情報は提供しません。サブスクリプションの詳細情報については、"[Keystoneダッシュボードとレポート](#)"。

## 課金と計測

DII アドオン サービスの課金および計測の詳細は次のとおりです。

- このサービスは、メインのサブスクリプションと同じ方法で測定されます。たとえば、メインサブスクリプションに 100 TiB の Extreme サービスと 100 TiB の Premium サービスが含まれており、どちらも論理使用量ベースで測定されている場合、アドオンサービスの DII Extreme 100 TiB と DII Premium 100 TiB も論理使用量ベースで測定されます。メインのサブスクリプションがプロビジョニングベースで測定される場合、アドオンサービスは同じ容量に対して同じ方法で測定されます。アドオンサービスは、メインのサブスクリプションと同じ測定方法に従います。



- このサービスは従量制で、Keystoneサブスクリプションと同じ請求書で請求されます。Keystoneサブスクリプションをアクティブ化する前にKeystoneの DII を構成すると、課金はKeystoneサブスクリプションのアクティブ化日、または既存のサブスクリプションの変更日から開始されます。
- このサービスは、標準のKeystone請求書に加えて、DII パフォーマンス サービス レベルのコミット容量とバースト使用量の両方に基づいて計測され、請求されます。このアドオンサービスの計測は、基盤となるKeystoneサブスクリプション パフォーマンス サービス レベル (論理的、プロビジョニング済み、または物理的) と同じ方法論に従います。
- このサービスは、リンクされているKeystoneサブスクリプションとともに終了します。更新時にアドオンサービスを更新するかどうかを選択できます。Keystoneサブスクリプションを更新しない場合、監視対象のハードウェアは廃止され、アドオンサービスは自動的に終了します。

## サポートとユーザーアクセス

顧客が \* NetAppにData Infrastructure Insights環境へのアクセスを許可する\* オプションを有効にしている場合、承認されたNetAppサポート チーム メンバーは顧客の DII インスタンスにアクセスできます。これを行うには、ヘルプ > サポート に移動して、オプションを有効にします。

顧客は\*ユーザー管理\*画面から内部または外部のユーザーにアクセスを許可することができます。 [+ User](#) オプション。

Name	Email	Observability Role	Workload Security Role	Reporting Role	Last Login
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	8 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	No Access	3 hours ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	21 hours ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	21 hours ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	a day ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	4 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	4 minutes ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Guest	10 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Guest	3 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	No Access	User	2 minutes ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	2 days ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	Administrator	an hour ago
[Redacted]	[Redacted]	Administrator	Administrator	No Access	15 days ago

## データ階層化について学ぶ

ファイルおよびブロック ストレージ用のKeystone STaaS 標準サービスには、あまり使用されないデータを識別し、Keystone STaaS がサポートするNetAppコールド ストレ

ジに階層化する階層化機能が含まれています。コールド データをKeystone STaaS がサポートするNetApp以外のストレージに階層化する場合は、データ階層化をアドオン サービスとして使用できます。

標準サービスと追加サービスの詳細については、以下を参照してください。"[Keystone STaaSサービス](#)"。パフォーマンスサービスレベルの詳細については、以下を参照してください。"[Keystoneのパフォーマンスサービスレベル](#)"。



階層化アドオン サービスは、Amazon Web Services (AWS) S3、Azure Blob、Google Cloud Platform (GCP)、その他のKeystone STaaS 対応、S3 互換、サードパーティ オブジェクト ストレージなど、 NetApp以外のストレージにデータを階層化する場合にのみ必要です。

階層化機能は、オンプレミスおよびオフプレミスのオブジェクト ストレージ階層への、アクセス頻度の低いデータの自動階層化を可能にするNetApp FabricPoolテクノロジーを活用します。

アドオン データ階層化サービスにより、Extreme、Premium、Performance、Standard、Value 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になります。階層化されるホット データとコールド データの比率は固定されておらず、各階層は個別に計測され、請求されます。

たとえば、コールド ストレージ層のターゲットが次の場合:

- Keystone STaaS Value 層、 Keystone STaaS StorageGRID Object 層、または既存のStorageGRID Webscale (SGWS) グリッド (顧客所有) - 追加料金はかかりません。これは標準サービスの一部です。
- パブリック クラウド (AWS、Azure、Google) またはKeystone STaaS 対応のサードパーティ 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かかります。

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ーベースのコンピューティング、ストレージ、およびネットワーク サービスは、 Keystone STaaS サブスクリプションの一部としてNetAppによって提供されません。これらのサービスは、ハイパースケーラー クラウド サービス プロバイダーから直接調達する必要があります。

## 関連情報

["ONTAP CLI を使用してデータ階層化 \( FabricPool \) によるKeystone消費量を概算する方法"](#)

## 返品不可、不揮発性コンポーネント、およびSnapLock準拠

NetApp Keystoneサブスクリプションの一部として、 NetApp はファイル、ブロック、およびオブジェクト サービス向けの返品不可の不揮発性コンポーネント (NRNVC) の提供を拡張します。

NetApp は、サービス提供に使用されたすべての物理資産をNetApp が回復する場合でも、サービスの全期間中に使用された物理ストレージ メディアや、サービスの終了時に使用された物理ストレージ メディアを回復しません。

このアドオン サービスは、 Keystoneサブスクリプションの一部としてサブスクライブできます。このサービスをご購入いただいた場合は、以下の点にご注意ください。

- サービス期間の終了時、またはサービス期間中にドライブや不揮発性メモリが故障したり不良品が見つかった場合は、それら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の破壊証明書を作成する必要があり、他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 サービス合計 (標準サービス、高度なデータ保護、データ階層化を含む) の月額料金の割合として請求されます。
- このサービスは、ファイル、ブロック、およびオブジェクト 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、以下を参照してください。"[Keystone STaaSサービス](#)"。

パフォーマンスサービスレベルの詳細については、以下を参照してください。"[Keystoneのパフォーマンスサービスレベル](#)"。

## SnapLock Compliance

SnapLockテクノロジーは、ボリュームに設定された有効期限が過ぎると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テクノロジーを使用するには、NRNVC に加入する必要があります。これはファイルおよびブロック サービスにのみ適用されます。

SnapLockテクノロジーの詳細については、"[SnapLockとは](#)"。

## USPSの詳細

United States Protected Support (USPS) は、NetApp Keystoneサブスクリプションのアドオン サービスです。これにより、米国国内で米国民から継続的なKeystoneサービスの提供とサポートを受ける権利が付与されます。

次のセクションを読んで、サブスクリプションのどの要素がこのアドオン サービスによって拘束され、NetApp Keystone契約の条件に基づいて提供されるかを理解してください。脚注:免責事項 1[ここで説明するサービスとオファーは、完全に履行されたKeystone契約の対象となり、同契約によって制限および管理されます。]

### NetApp USPS監視

NetApp USPS Keystoneサポート チームは、お客様の製品とサブスクライブされた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 と連携します。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、米国国内で活動する米国市民です。

### Keystoneサクセスマネージャー

Keystone Success Manager (KSM) は、米国国内で活動する米国市民です。彼らの責任はNetApp Keystone契約に明記されています。

### 展開活動

可能な場合、オンサイトおよびリモートの展開およびインストール作業は、米国領土内で米国市民によって実施されます。脚注:免責事項[オンサイト作業に適切な人員が利用可能かどうかは、Keystoneシステムが展開される地理的な場所によって異なります。]

## サポート

可能な場合、必要なオンサイトトラブルシューティングおよびサポート活動は、米国領土内で米国市民によって実施されます。脚注:免責事項[]

# KeystoneSTaaS SLO

## 可用性SLO

可用性 SLO は、Keystone の注文を履行するために導入されたすべてのNetApp ONTAP フラッシュストレージ アレイについて、請求期間中の稼働率 99.999% を目標としています。

## メトリクス

- 月間稼働率 = [(1か月間の稼働秒数 - その月にKeystoneの注文を配送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秒数の平均) / 1か月間の稼働秒数] x 100%
- ダウンタイム: NetAppによって決定された、ストレージ アレイ内のペアの両方のコントローラが使用できない期間。
- 対象となる秒数: これらは、稼働時間の計算にカウントされる 1 か月あたりの秒数です。これには、計画されたメンテナンス、アップグレード、NetAppと合意したサポート活動、またはNetAppまたはKeystoneサービスの制御または責任が及ばない状況により STaaS サービスが利用できない期間は含まれません。

## パフォーマンスサービスレベル

ONTAPフラッシュストレージ アレイがサポートするすべてのパフォーマンス サービス レベルは、可用性 SLO の対象となります。詳細については、"[Keystoneのパフォーマンスサービスレベル](#)"。

## サービスクレジット



SLA と保証は指名ベースで利用可能です。

対象となるサブスクリプションのONTAPフラッシュストレージ アレイの可用性が、請求期間内に月間稼働率の目標である 99.999% を下回った場合、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 クレジットは次の計算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 / コミットされた総容量) × 容量料金 × クレジット率

各値の意味は次のとおりです。

- 影響を受ける容量: 影響を受ける保存容量の量。
- 合計コミット容量: Keystone注文のパフォーマンス サービス レベルのコミット容量。
- 容量料金: 当月の影響を受けるパフォーマンス サービス レベルの料金。
- クレジット率: サービスクレジットの所定の割合。

## 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. 月間稼働時間を計算してサービスクレジットの割合を決定します。

- 30日間の月における有効な秒数:  $30 \text{ (日)} \times 24 \text{ (時間/日)} \times 60 \text{ (分/時)} \times 60 \text{ (秒/分)} = 2,592,000 \text{ 秒}$
- ダウンタイム (秒) : 95秒

計算式: 月間稼働率 =  $[(2,592,000 - 95)/(2,592,000)] \times 100$

計算によると、月間稼働率は 99.996%、サービスクレジット率は 5% になります。

2. サービスクレジットを計算します:

サービスレベル	影響を受ける容量	合計コミット容量	収容人数料金	クレジット率
Extreme	10タイプを95秒間	100タイプ	1000ドル	5%

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

計算によると、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 違反が検出された場合は、NetApp Keystoneサポートで優先度 3 (P3) のサポート チケットを開きます。

- 以下の詳細が必要です:
  - 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. 問題の場所、時間、日付、および説明
  - d. 遅延検出の計算された時間
  - e. 測定ツールと方法

f. その他の該当する文書

- NetApp Keystoneサポートで開かれた P3 チケットの詳細を、以下に示すように 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



- サービス クレジット リクエストは、NetApp Keystoneサポートが違反を検証してから 6 週間以内に開始する必要があります。すべてのサービス クレジットはNetAppによって確認および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ません。詳細については、"[NetApp Keystoneサポート](#)"。

## パフォーマンスSLO

NetApp Keystone 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、以下の利用規約に従い、パフォーマンス サービス レベルごとにレイテンシベースの SLO を提供します。

### メトリクス

- パフォーマンス低下: 90 パーセンタイルのレイテンシ目標が満たされていない、インシデントあたりの時間 (分単位)。
- **90** パーセンタイル レイテンシ は、Keystoneオーダー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、次の点を考慮して、24 時間にわたって計算された 90 パーセンタイル値が毎日の測定値として使用されます。
  - メトリック収集時に少なくとも 5 つの IOPS を記録するボリュームがサンプルとして考慮されます。
  - メトリック収集時に書き込み操作が 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 がターゲット IOPS/TiB よりも大きい場合、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 によって追加されるレイテンシは、サンプルから除外されます。
  - 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転送によって発生する遅延はカウントされません。
  - ONTAPクラスタ外部のアプリケーション、ホスト、または顧客ネットワークによって発生する遅延はカウントされません。

- 高度なデータ保護アドオン サービスを使用する場合、ターゲット レイテンシには、ローカル ストレージ アレイとの間の IO 操作のみが含まれます。
- 24 時間の間に、少なくとも 10 個の有効なメトリックが利用可能である必要があります。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ます。また、NetApp は、そのストレージ アレイでのパフォーマンス レベルの目標設定や達成については責任を負いません。
- 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) ストレージ上にあり、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せん。

## パフォーマンスサービスレベル

ONTAPフラッシュ ストレージ アレイがサポートするすべてのパフォーマンス サービス レベルはパフォーマンス SLO の対象となり、次のターゲット レイテンシを満たすことが保証されます。

サービスレベル	Extreme	Premium	パフォーマンス	Standard
目標90パーセンタイルレイテンシ	<1ミリ秒	<2ミリ秒	4ミリ秒未満	4ミリ秒未満

パフォーマンスサービスレベルのレイテンシ要件の詳細については、以下を参照してください。"[Keystoneのパフォーマンスサービスレベル](#)"。

## サービスクレジット



SLA と保証は指名ベースで利用可能です。

NetApp はパフォーマンスの低下に対してサービス 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 パーセンタイルレイテンシ > 目標レイテンシ	発生暦日ごとに3%

## サービスクレジットの計算

サービス クレジットは次の計算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 / コミットされた総容量) × 容量料金 × 影響を受ける日数 × クレジット率

各値の意味は次のとおりです。

- 影響を受ける容量: 影響を受ける保存容量の量。
- 合計コミット容量: Keystone注文のパフォーマンス サービス レベルのコミット容量。
- 容量料金: Keystone の注文に従って影響を受けるパフォーマンス レベルの料金。
- 影響を受ける日数: 影響を受ける暦日数。

- クレジット率: サービスクレジットの所定の割合。

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	合計コミット容量	収容人数料金	影響を受ける暦日	クレジット率
Extreme	10タイプ	50タイプ	1000ドル	2	3%

計算式：サービスクレジット = ( 10 / 50 ) X 1000 x 2 x 0.03

計算によると、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 違反が検出された場合は、NetApp Keystoneサポートで優先度 3 (P3) のサポート チケットを開きます。

- 以下の詳細が必要です:
  - 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. 問題の場所、時間、日付、および説明
  - d. 遅延検出の計算された時間
  - e. 測定ツールと方法
  - f. その他の該当する文書
- NetApp Keystoneサポートで開かれた P3 チケットの詳細を、以下に示すように 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



- サービス クレジット リクエストは、NetApp Keystoneサポートが違反を検証してから 6 週間以内に開始する必要があります。すべてのサービス クレジットはNetAppによって確認および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ません。詳細については、"[NetApp Keystoneサポート](#)"。

## サステナビリティ SLO

NetApp Keystone は、Sustainability SLO を備えた ONTAP フラッシュストレージ アレイに基づくストレージ サービスに対して、1 テビバイトあたりの実際のワット数 (W/TiB) の最大保証測定を提供します。持続可能性 SLO は、対象となるパフォーマンス サービス レベルごとに W/TiB の最大消費量を定義し、組織が持続可能性目標を達成できるようにします。

### メトリクス

- **ワット:** コントローラーおよび接続されたディスク シェルフによる使用量を含む、毎日の AutoSupport から報告された電力消費量。
- **テビバイト: 最大値:**
  - パフォーマンスサービスレベルに割り当てられたバースト容量 + コミット容量、または
  - 有効配備容量 (貯蔵効率係数を仮定) 2:1。

ストレージ効率比の詳細については、以下を参照してください。"[容量とストレージ効率の節約を分析する](#)"。

### パフォーマンスサービスレベル

持続可能性 SLO は、次の消費基準に基づいています。

サービスレベル	SLO基準	最小コミット容量	プラットフォーム
Extreme	≤ 8 W/TiB	200TiB	AFF A800およびAFF A900
Premium	≤ 4 W/TiB	300TiB	AFF A800およびAFF A900
パフォーマンス	≤ 4 W/TiB	300TiB	AFF A800およびAFF A900

詳細については、"[Keystoneのパフォーマンスサービスレベル](#)"。

### サービスクレジット



SLA と保証は指名ベースで利用可能です。

請求期間中の W/TiB 消費量が SLA 基準を満たさない場合、NetApp は次のようにサービス クレジットを発行します。

請求期間中のSLA未達日数	サービスクレジット
1~2	3%
3~7	15%

請求期間中のSLA未達日数	サービスクレジット
14	50%

#### サービスクレジットリクエスト

SLA 違反が検出された場合は、NetApp Keystoneサポートで優先度 3 (P3) のサポート チケットを開き、以下に示すように Excel シートに要求された詳細を入力します。

	A	B	C	D	E
1	<b>Subscription_No</b>	<b>Service_level</b>	<b>Volume_uuid</b>	<b>Date</b>	<b>Is_SLA_Breached</b>
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



- サービス クレジット リクエストは、NetApp Keystoneサポートが違反を検証してから 6 週間以内に開始する必要があります。すべてのサービス クレジットはNetAppによって確認および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ません。詳細については、"[NetApp Keystoneサポート](#)"。

#### ランサムウェア リカバリ保証

NetApp は、ランサムウェア リカバリ保証プログラムにより、ランサムウェア攻撃が発生した場合にSnapLock Complianceボリュームからのスナップショット データのリカバリを保証します。ランサムウェア リカバリ保証プログラムをサポートするには、NetAppランサムウェア リカバリ保証サービスが必要であり、関連するKeystone注文とは別に購入する必要があります。

#### サービスレベル

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は、ランサムウェア回復保証サービスが必要です。

#### サービスクレジット



SLA と保証は指名ベースで利用可能です。

SnapLock Compliance がベスト プラクティスに従って導入され、Ransomware Recovery Assurance Service の購入時にNetAppプロフェッショナル サービスがそれを設定または検証した場合、SnapLockによって保護されているデータが回復できない場合、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 クレジットは将来の請求書に適用できます。クレジットはコミット契約額 (CCV) の 10% を上限とし、サブスクリプションごとに支払われます。
- クレジットは、関連するKeystone注文の有効なサブスクリプション期間中に提供されます。
- 月次請求のサブスクリプションの場合、クレジットは今後 12 か月間に分割され、サブスクリプション期間の終了まで将来のKeystone請求書に使用できます。サブスクリプションが 12 か月未満で終了する場合は、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、利用可能な場合、次のKeystone請求書に適用されます。今後Keystone請求書がない場合は、クレジットを他のNetApp請求書に適用できます。

## 請求する

### Keystone価格

NetApp Keystone STaaS の従量課金制サブスクリプション サービスは、ストレージ要件に合わせて予測可能な前払い価格設定により、柔軟でスケーラブルな消費を実現します。

Keystoneでは、次の請求機能を提供しています。

- さまざまなワークロードのニーズに合わせて、IOPS とレイテンシーのコミット容量に基づいて料金を支払うことができます。さまざまなパフォーマンス サービス レベル (Extreme、Premium、Performance、Standard、Value、Object) により、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。
- コミットされた容量に対しては予測可能な課金が提示され、変動 (バースト) 容量の使用に対しては従量課金が提示されます。
- ハードウェア、コア OS、サポートのバンドル価格を 1 ドル / TiB の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 サービス) ごとに 1 つの請求書が発行されます。
- サービス期間と支払いオプション (月次、四半期、年次など) を柔軟に選択できます。

Keystone の課金は、コミットされた容量と変動バースト消費量に基づいています。

Keystoneでサポートされているさまざまな容量の詳細については、以下を参照してください。"[Keystoneでサポートされているストレージ容量](#)"。

### 関連情報

- "[コミットされた容量に基づく課金](#)"
- "[消費容量に基づく計測](#)"
- "[バースト消費量に基づく課金](#)"
- "[さまざまなボリュームタイプに基づく課金](#)"
- "[請求スケジュール](#)"

## コミットされた容量に基づく課金

コミットされた容量は、サブスクリプションの購入時に特定のパフォーマンス サービスレベルに対してコミットされた容量です。

コミットされた容量は、お客様とNetAppまたはパートナーが承認した、単一のサブスクリプション内のさまざまなパフォーマンス サービス レベルの合計容量になります。この容量は各Keystone注文に記載されており、実際の容量消費量に関係なく請求されます。

Keystoneでサポートされているさまざまな容量の詳細については、以下を参照してください。"[Keystoneでサポートされているストレージ容量](#)"。

## 消費容量に基づく計測

Keystone STaaS では、サービス使用中に消費された容量に基づいて計測が行われます。消費された容量は、ワークロードが実際に使用する容量です。

Keystoneサービスの展開の一環として、NetApp はサービスの消費量を継続的に監視および測定します。少なくとも5分ごとに1回、サブスクリプションの現在の消費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。これらの記録は請求期間にわたって集計され、請求書と使用状況レポートが生成されます。

Keystoneでサポートされているさまざまな容量の詳細については、以下を参照してください。"[Keystoneでサポートされているストレージ容量](#)"。

## バースト消費量に基づく課金

Keystone STaaS の課金は、サブスクリプションのコミット容量に加えてお客様が消費する容量であるバースト容量に基づいています。

バースト制限はKeystone契約で決定され、指定されます。コミットされた容量を20% 超えています。

コミット容量は、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。コミット容量とバースト容量は、パフォーマンス サービス レベルごとに測定されます。消費された容量は、ワークロードが実際に使用する容量です。

消費された容量がパフォーマンス サービス レベルのコミットされた容量を超えると、バースト消費が記録され、それに応じて課金されます。通常、コミットされた容量の20% 超になります。バースト容量を超える使用量は、「バースト制限超過」と表示されます。

このプロセスは、生成された消費レコードごとに実行されます。したがって、バースト消費は、コミットされた容量に加えて、過剰に消費された容量の量と期間の両方を反映します。詳細については、"[Keystoneサブスクリプションの消費傾向を表示する](#)"。

Keystoneでサポートされているさまざまな容量の詳細については、以下を参照してください。"[Keystoneでサポートされているストレージ容量](#)"。

## Keystone請求のさまざまなシナリオ

特定の構成におけるKeystone の課金について理解すると、サービスの使用を最適化し、コストを管理するのに役立ちます。構成には、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 の宛先、 LUN、 システム/ルート ボリュームが含まれます。

#### クローンボリュームの課金

ONTAPでボリュームのクローンを作成し、それをデータのバックアップと復元に使用する場合、追加料金なしでクローンを引き続き使用できます。ただし、クローンボリュームを長期間にわたってビジネスの他の目的に使用する場合は料金が発生します。

次の点に注意してください。

- クローン ボリュームのサイズが親ボリュームの 10% 未満 (クローン ボリュームで使用される物理容量と親ボリュームで使用される物理容量の比較) である限り、クローン ボリュームは課金されません。
- クローンボリュームには 24 時間の猶予期間はありません。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、クローンには標準ボリューム (論理使用容量) として課金されます。

#### 高度なデータ保護の請求

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 つのクラスター間でデータをミラーリングします。MetroClusterミラーリングされたアグリゲートの場合、データは各クラスターに 1 回ずつ、合計 2 回書き込まれます。Keystoneサービスは、それぞれの側で個別に消費量を課金するため、同一の消費量記録が 2 つ生成されます。アドオン料金は、データがソースにあるか、ミラーリングされたデータかミラーリングされていないデータかに関係なく、サブスクリプション内のすべての容量に適用されます。

各MetroClusterサイトには独自のサブスクリプションと課金があります。MetroCluster構成の場合、使用率測定では、両方のサイト間でのストレージの使用状況が考慮されます。サイトあたり 100 TiB のMetroClusterセットアップがある場合、各サイトでアクティブに使用されるのは 50 TiB のみで、各サイトの残りの 50 TiB はミラー バックアップとして機能します。高度なデータ保護アドオン料金は、この 100 TiB の合計アクティブ使用量に基づいて計算され、それぞれのサブスクリプションを通じて 50 TiB ずつ両方のサイトに分割されます。

ONTAP System Manager (System Manager) またはActive IQ Unified Manager (Unified Manager) を使用してクラスターを監視する場合、これらのツールで報告される消費量とKeystoneの間に矛盾が生じることがあります。System Manager と Unified Manager はミラー化された (リモート) クラスター上のボリュームを報告せず、その際にKeystoneサービスが報告する消費メトリックの半分を報告します。

例：

サイト A とサイト B はMetroCluster構成でセットアップされています。ユーザーがサイト A に 10 TB のボリュームを作成すると、サイト B にも同一の 10 TB のボリュームが作成されます。Keystoneは各サイトで 10 TB の消費量を識別し、合計で 20 TB の増加となります。System Manager と Unified Manager は、サイト A に 10 TB のボリュームが作成されたことを報告しますが、サイト B に 10 TB のボリュームが作成されたことを報告しません。

さらに、高度なデータ保護を備えたKeystoneシステムで作成されたすべてのボリュームは、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、高度なデータ保護の消費量としてカウントされます。

#### 一時ボリュームの請求

場合によっては、ボリュームを移動するときに、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存続期間が短く、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。

## 課金と適応型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、特定の適応型サービス品質 (QoS) ポリシーに関連付けられています。展開中に、サブスクライブしたKeystoneサービスの各適応型 QoS ポリシーの詳細が通知されます。ストレージ管理操作中は、予期しない課金を回避するために、サブスクライブしたサービス レベルに応じてボリュームに適切なアダプティブ 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のアダプティブQoSポリシーの詳細については、以下を参照してください。"["QoSによるスループットの保証 - 概要"](#)"。

## SnapMirror の宛先に対する課金

SnapMirror宛先ボリュームの価格は、ソースに割り当てられたサービス レベルの適応型 QoS ポリシーによって決まります。ただし、送信元に関連付けられた適応型 QoS ポリシーがない場合、宛先は利用可能な最低のサービス レベルに基づいて課金されます。

## LUNの課金

LUN の場合、アダプティブ QoS ポリシーによって管理されるボリュームと同じ課金パターンが適用されます。LUN に個別のアダプティブ QoS ポリシーが設定されている場合は、次のようになります。

- LUN のサイズは、その LUN に関連付けられたサービス レベルに応じて消費量としてカウントされます。
- ボリューム内の残りのスペース（ある場合）は、ボリュームに設定されたサービス レベルのアダプティブ QoS ポリシーに従って課金されます。

## 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部として監視されますが、カウントも課金もされません。これらのボリュームの消費は課金の対象外となります。

## 請求スケジュール

Keystone STaaS サブスクリプションは、月単位または年単位で請求されます。

### 月額請求

請求書は毎月送られます。サービスを利用された月については、翌月に請求書が送付されます。たとえば、1月に使用したサービスの請求書は2月の初めに届きます。この請求書には、コミットされた容量に対する料金と、該当する場合はバースト使用量に対する料金が含まれます。

### 年間請求

各サブスクリプション年度の初めに、コミットされた容量の最低支払い額に対する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。サブスクリプション四半期の終了時に、その四半期に発生したバースト使用量の適用料金を合計した別の請求書が送信されます。サブスクリプション期間中にコミット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期間に対する日割り計算された最低支払額の請求書が同日中に送信されます。請求は、コミット容量の変更が有効になった日から計算されます。

# Digital Advisor REST API からKeystoneにアクセスする

## Digital Advisor REST APIを使用してKeystoneデータを取得する

Digital Advisor REST API は、Keystone のサブスクリプションと消費の詳細を取得するためのプログラム インターフェイスを提供します。

大まかに言うと、Digital Advisor REST API と対話するためのワークフローには次の手順が含まれます。

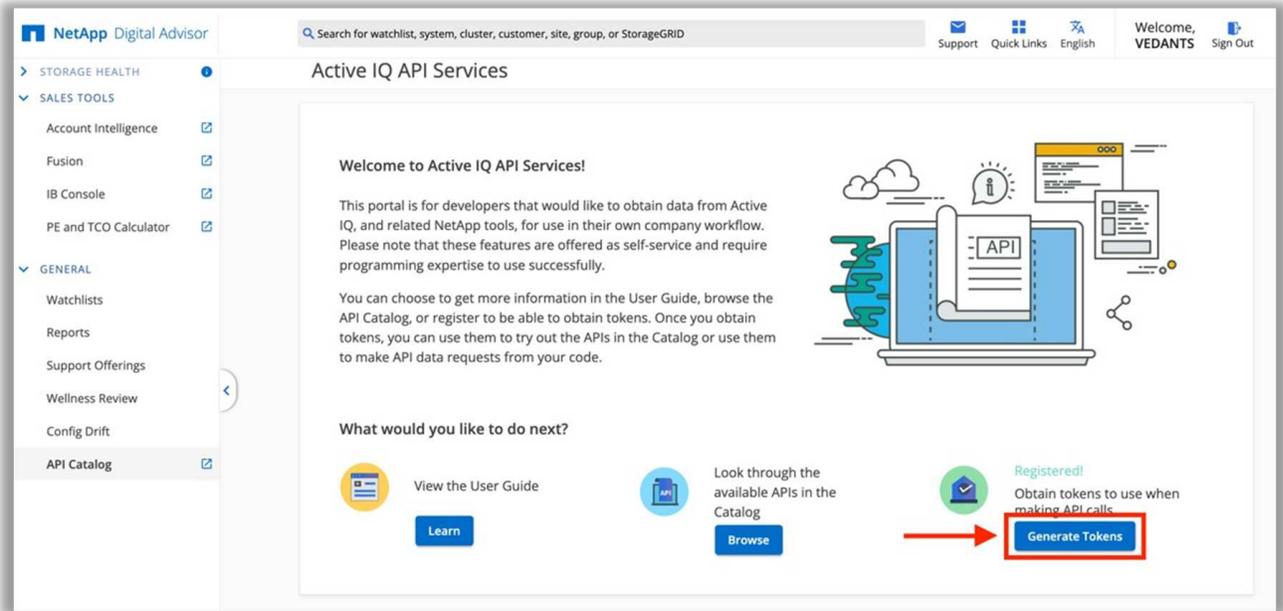
1. Digital Advisorアカウントを設定します。Digital Advisorにログインするには、有効なNetAppサポート サイトの資格情報が必要です。詳細については、"[Digital Advisorにログインします。](#)"
2. 2段階認証プロセスを理解します。
  - a. リフレッシュトークンの生成: リフレッシュトークンは、NetApp資格情報を使用してDigital Advisor コンソールから取得されます。このトークンは、繰り返しログインする必要なく継続的なアクセスを確保するために使用されます。
  - b. アクセストークンの生成: リフレッシュトークンはアクセストークンの生成に使用されます。KeystoneサービスへのAPI呼び出しを承認するにはアクセストークンが必要であり、有効期間は1時間です。
3. API呼び出しを実行して、必要なデータを取得します。顧客リスト、顧客サブスクリプションデータ、顧客消費詳細をプログラムで取得できます。

## リフレッシュトークンとアクセストークンを生成する

リフレッシュトークンは、プログラムによって新しいアクセストークンのセットを取得するために使用され、1週間、または新しいトークンのセットを取得するために使用されるまで有効です。

Digital Advisorポータルを使用して更新トークンを生成する手順は次のとおりです。

1. ログイン "[Digital Advisorポータル](#)"NetApp資格情報を使用して、[トークンの生成] を選択します。

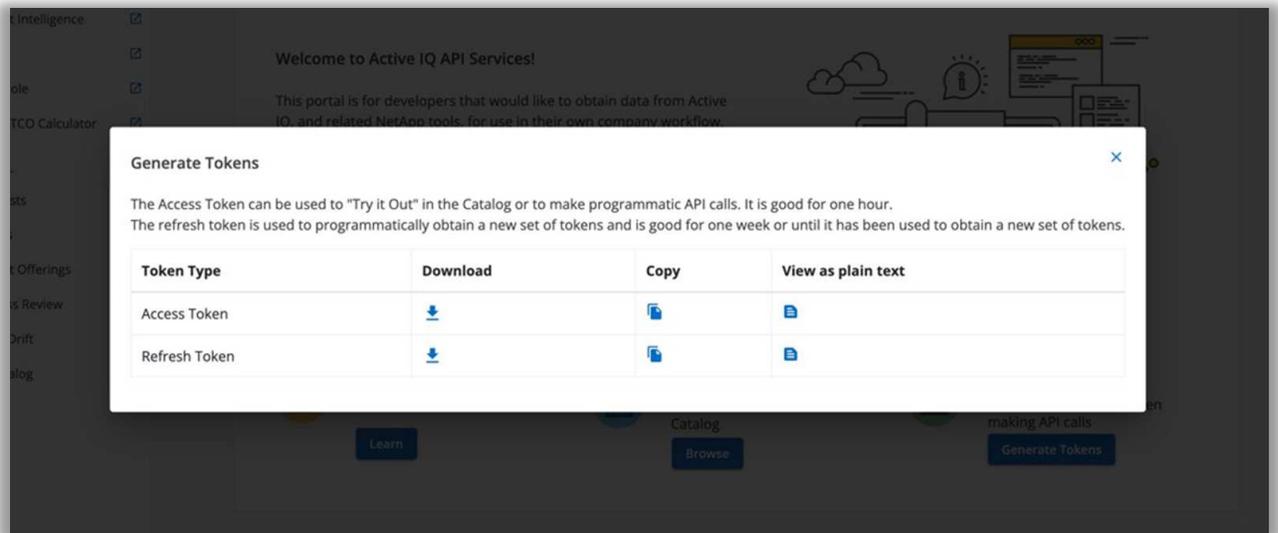


初めてのユーザーの場合、「トークンの生成」オプションが利用できない場合は、「登録」を選択して承認リクエストを送信してください。機能を有効にするには、登録フォームに記入してください。

- システムはアクセス トークンとリフレッシュ トークンを生成します。更新トークンを信頼できるプラットフォームに保存します。



ポータルでは、セット内の1つまたは両方のトークンを保存する方法が複数提供されます。クリップボードにコピーしたり、テキストファイルとしてダウンロードしたり、プレーンテキストとして表示したりできます。



## Digital Advisor REST APIを使用してアクセストークンを生成する

アクセス トークンは、Digital Advisor API リクエストの認証に使用されます。リフレッシュ トークンと一緒に

にコンソールから直接生成することも、次の API 呼び出しを使用して生成することもできます。

リクエスト：

方法	POST
終点	<a href="https://api.activeiq.netapp.com/v1/tokens/accessToken">https://api.activeiq.netapp.com/v1/tokens/accessToken</a>
ヘッダー	<ul style="list-style-type: none"><li>• 受け入れる: application/json</li><li>• コンテンツタイプ: application/json</li></ul>
リクエスト本文	{ "refresh_token": "<リフレッシュトークン>" }



このエンドポイントにアクセスするには、Digital Advisorの管理者権限が必要です。

応答：

API は、アクセス トークンとリフレッシュ トークンを JSON 形式で応答として返します。

```
{
  "refresh_token": "string",
  "access_token": "string"
}
```

ステータスコード: 200 – リクエスト成功

Curlの例:

```
curl -X 'POST' \ 'https://api.activeiq.netapp.com/v1/tokens/accessToken' \
-H 'accept: application/json' \ -H 'Content-Type: application/json' \ -d '
{ "refresh_token": "<refresh-token>" }'
```

## API呼び出しを実行する

アクセス トークンが正常に生成されると、必要な情報を取得するために承認されたDigital Advisor API 呼び出しを実行できます。

## Digital Advisor REST API を使用してすべての顧客のリストを取得します

この API は、ユーザーに関連付けられているすべての顧客 ID のリストを取得します。

リクエスト：

方法	GET
終点	<a href="https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customers">https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customers</a>
ヘッダー	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 受け入れる: application/json</li> <li>• 認証トークン: &lt;アクセスキー&gt;</li> </ul>

応答：

API は、顧客名とそれぞれの ID のリストを含む JSON オブジェクトで応答します。応答の例を次に示します。

```
{
  "results": {
    "returned_records": 0,
    "records": [
      {
        "Customers": [
          {
            "customer_id": "string",
            "customer_name": "string"
          }
        ]
      }
    ],
    "request_id": "string",
    "response_time": "string"
  }
}
```

ステータスコード: 200 – リクエスト成功

Curlの例:

```
curl -X 'GET' \ 'https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customers' \
-H 'accept: application/json' -H 'authorizationToken: <access-key>'
```

## Digital Advisor REST API を使用して顧客のサブスクリプションを取得する

この API は、指定された顧客 ID に関連付けられているすべてのサブスクリプションとサービス レベルのリストを取得します。

リクエスト：

方法	GET
終点	<a href="https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/subscriptions-info">https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/subscriptions-info</a>
パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• タイプ: 「顧客」</li> <li>• id: &lt;顧客ID&gt;</li> </ul>
ヘッダー	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 受け入れる: application/json</li> <li>• 認証トークン: &lt;アクセスキー&gt;</li> </ul>

応答：

API は、指定された顧客のすべてのサブスクリプションと関連するサービス レベルの詳細のリストを含む JSON オブジェクトで応答します。応答の例を次に示します。

```
[
  {
    "results": {
      "returned_records": 0,
      "records": [
        {
          "subscription": {
            "account_name": "string",
            "number": "string",
            "start_date": "2024-05-28T15:47:49.254Z",
            "end_date": "2024-05-28T15:47:49.255Z"
          },
          "service_levels": [
            {
              "name": "string",
              "committed_tib": 0
            }
          ]
        },
        {
          "request_id": "string",
          "response_time": "string"
        }
      ]
    }
  ]
```

ステータスコード: 200 – リクエスト成功

**Curl**の例:

```
curl -X 'GET' \  
'https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/subscriptions-  
info?type=customer&id=<customerID>' \ -H 'accept: application/json' \ -H  
'authorizationToken: <access-key>'
```

## Digital Advisor REST API を使用して顧客の消費詳細を取得します

この API は、指定された顧客 ID に関連付けられているすべてのサブスクリプションの現在の消費量の詳細を取得します。

リクエスト：

方法	GET
終点	<a href="https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/consumption-details">https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/consumption-details</a>
パラメータ	<ul style="list-style-type: none"><li>• タイプ: 「顧客」</li><li>• id: &lt;顧客ID&gt;</li></ul>
ヘッダー	<ul style="list-style-type: none"><li>• 受け入れる: application/json</li><li>• 認証トークン: &lt;アクセスキー&gt;</li></ul>

応答: API は、指定された顧客の現在のサービス使用状況メトリックを含むすべてのサブスクリプションのリストを含む JSON オブジェクトで応答します。応答の例を次に示します。

```

{
  "result": {
    "returned_records": "string",
    "records": [
      {
        "subscription": {
          "account_name": "string",
          "number": "string",
          "start_date": "string",
          "end_date": "string"
        },
        "service_levels": [
          {
            "name": "string",
            "committed_tib": "string",
            "consumed_tib": "string",
            "consumed_timestamp_utc": "string",
            "burst_tib": "string",
            "accrued_burst_tib": "string"
          }
        ]
      },
      {
        "request_id": "string",
        "response_time": "string"
      }
    ]
  }
}

```

ステータスコード: 200 – リクエスト成功

**Curl**の例:

```

curl -X 'GET' \
'https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/consumption-
details?type=customer&id=<customerID>' \ -H 'accept: application/json' \
-H 'authorizationToken: <access-key>'

```

## 顧客の過去の消費量の詳細を取得する

この API は、指定された時間範囲に従って、指定された顧客 ID に関連付けられているすべてのサブスクリプションの消費履歴の詳細を取得します。

リクエスト:

方法	GET
終点	<a href="https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/historical-consumption-details">https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/historical-consumption-details</a>
パラメータ	<ul style="list-style-type: none"><li>• タイプ: 「顧客」</li><li>• id: &lt;顧客ID&gt;</li><li>• from_date_utc: &lt;開始日(RFC3339形式)&gt;</li><li>• to_date_utc: &lt;終了日(RFC3339形式)&gt;</li></ul>
ヘッダー	<ul style="list-style-type: none"><li>• 受け入れる: application/json</li><li>• 認証トークン: &lt;アクセスキー&gt;</li></ul>

応答:

API は、選択された時間範囲内における特定の顧客のサービス使用状況メトリックの履歴を含むすべてのサブスクリプションのリストを含む JSON オブジェクトで応答します。応答の例を次に示します。

```
{
  "results": {
    "returned_records": 0,
    "records": [
      {
        "subscription": {
          "account_name": "string",
          "number": "string",
          "start_date": "2023-08-24T14:15:22Z",
          "end_date": "2023-08-24T14:15:22Z"
        },
        "service_levels": [
          {
            "name": "string",
            "historical_consumption": [
              {
                "committed_tib": 0,
                "consumed_tib": 0,
                "timestamp_utc": "2023-08-24T14:15:22Z",
                "burst_tib": 0,
                "accrued_burst_tib": 0,
                "is_invoiced": true
              }
            ]
          }
        ],
        "request_parameters": {
          "from_date_utc": "2023-08-24",
          "to_date_utc": "2023-08-24",
          "customer_id": "string"
        },
        "request_id": "string",
        "response_time": "string",
        "customer": {
          "name": "string",
          "id": "string"
        }
      }
    ]
  }
}
```

ステータスコード: 200 – リクエスト成功

**Curl**の例:

```
curl -X 'GET' \ 'https://api.activeiq-  
stg.netapp.com/v1/keystone/customer/historical-consumption-details?  
type=customer&id=<customerID>&from_date_utc=2023-08-24T14%3A15%3A22Z&t  
_date_utc=2023-08-24T14%3A15%3A22Z' \ -H 'accept: application/json' \ -H  
'authorizationToken: <access-key>'
```

# 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 (以前はKeystone Flex サブスクリプション サービスと呼ばれていました) がありました。

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、構成パフォーマンス サービス レベル、サービス提供、課金原則においてKeystone STaaS とは異なります。2024 年 4 月現在、NetApp はKeystone STaaS のみのドキュメントを維持および公開しています。引き続きKeystoneサブスクリプション サービスを使用している場合は、Keystone STaaS への移行のサポートについて KSM にお問い合わせください。必要に応じて、Keystoneサブスクリプション サービスのドキュメントの PDF バージョンにここからアクセスできます。

- ["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"](#)

# Keystoneのサポートを受ける

NetApp Keystoneサポート チームとKeystone Success Manager (KSM) は、Keystoneサブスクリプションに関するサービスを提供する責任を負います。サポートが必要な場合は、Keystoneサポート チームにお問い合わせください。

## NetApp Keystoneサポート

NetApp は、NetApp Keystone の顧客にリモートで運用サービスを提供します。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さまざまな運用分野が含まれます。これらのサービスには、資産および構成管理、容量およびパフォーマンス管理、変更管理、イベント、インシデントおよび問題管理、サービスリクエストの履行、レポートが含まれます。NetApp は、必要に応じて制御状態とそれを裏付ける証拠を示します。

## 追加情報

NetApp はITOM 監視ソリューションを使用して、NetApp Keystone環境をプロアクティブに監視し、接続してトラブルシューティングを行います。



パートナー運営モデルでは、テナントおよびサブテナントのサービス リクエストはパートナーのサービス デスクに割り当てられます。パートナーのサポート ツールは ITOM ソリューションと統合されている場合があります。

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>[1]</sup>
- NetApp製品ドキュメント<https://docs.netapp.com><sup>[2]</sup>

## Keystoneサポート監視

NetApp Keystoneサポートは、製品とサブスクリブされた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 と連携します。

### Keystoneサクセスマネージャー

Keystone Success Manager (KSM) は、Keystoneサービスに関してお客様と緊密に連携し、毎週または毎月の請求レポートと運用レポートを更新します。責任はNetApp Keystone契約に明記されています。

## サービスリクエストの生成

オンボーディング中に、Netapp Keystone ServiceNow にアクセスして使用するための資格情報が提供された場合は、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 リクエストを発行する前に、システムの詳細、ログ、および関連情報を用意しておいてください。サービス リクエストを送信すると、Keystoneサポート チームがサポート チケットを受け取り、トラブルシューティングのために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、以下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](#)"。

エスカレーションが必要なオープンケース/チケットがある場合は、次のいずれかのアドレスに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)

# 法律上の表示

法的通知から、著作権情報、商標、特許などを確認できます。

## 著作権

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

## 商標

NetApp、NetAppのロゴ、NetAppの商標一覧のページに掲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。

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

## 特許

現在NetAppが所有する特許の一覧は以下のページから閲覧できます。

<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 © 2025 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。