# パフォーマンス容量と使用可能な IOPS の情報を使用してパフォーマンスを管理する

Active IQ Unified Manager 9.11

NetApp
December 18, 2023

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ja-jp/active-iq-unified-manager-911/performance-checker/concept_what_performance_capacity_used_is.html on December 18, 2023. Always check docs.netapp.com for the latest.

# 目次

パフォーマンス容量と使用可能な IOPS の情報を使用してパフォーマンスを管理する 1
使用済みパフォーマンス容量とは 1
使用済みパフォーマンス容量の値の意味 2
使用可能な IOPS とは 3
ノードとアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値の表示 4
ノードとアグリゲートの使用可能な IOPS の値の表示 5
問題を特定するためのパフォーマンス容量カウンタグラフの表示 6
使用済みパフォーマンス容量のパフォーマンスしきい値条件 8
使用済みパフォーマンス容量カウンタを使用してパフォーマンスを管理する 9

# パフォーマンス容量と使用可能な IOPS の情報を使用してパフォーマンスを管理する

*Performance capacity* リソースの有用なパフォーマンスを超過しないで、リソースから引き出すことのできるスループットの量を示します。既存のパフォーマンスカウンタを使用した場合、レイテンシが問題になる前に、ノードまたはアグリゲートを最大限利用できるポイントがパフォーマンス容量です。

Unified Manager は、各クラスタ内のノードとアグリゲートからパフォーマンス容量の統計を収集します。_ 使用済みパフォーマンス容量 _ は現在使用されているパフォーマンス容量の割合です。 _ performance capacity free_は 使用可能な残りのパフォーマンス容量の割合です。

空きパフォーマンス容量からは使用可能な残りのリソースの割合が提供されますが、利用可能な IOPS_ には、最大パフォーマンス容量に達するまでにリソースに追加できる IOPS の数が示されます。この指標を使用すると、あらかじめ決めた数の IOPS のワークロードを確実にリソースに追加できます。

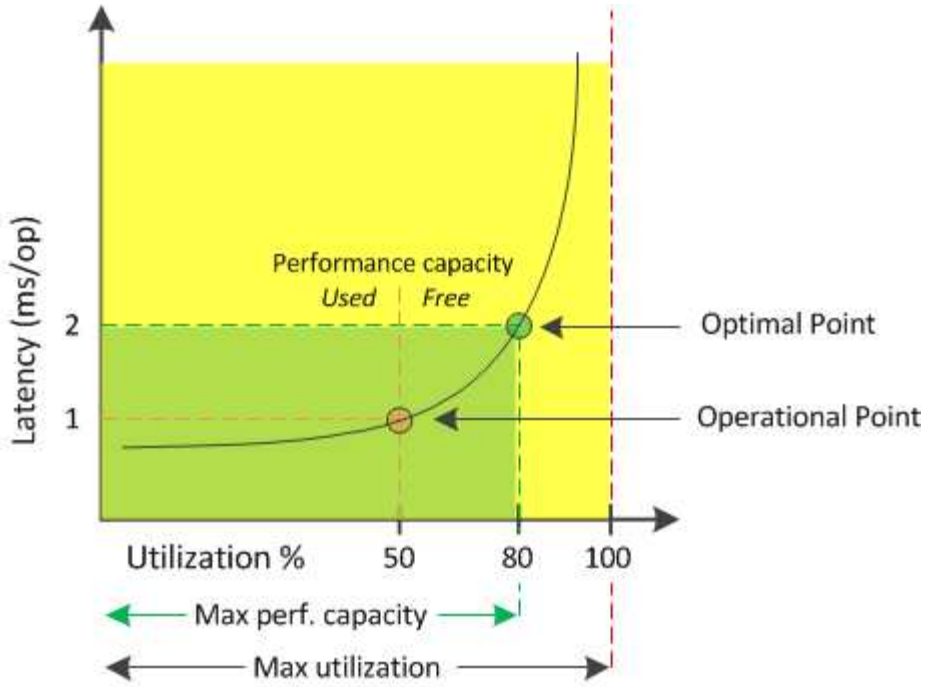
パフォーマンス容量情報を監視する利点は次のとおりです。

- ワークフローのプロビジョニングとバランシングに役立つ。
- ノードの過負荷や、ノードのリソースが最適ポイントを超えるのを回避して、トラブルシューティングの必要性を減らす。
- ストレージ機器の追加が必要なケースを正確に判断できます。

## 使用済みパフォーマンス容量とは

使用済みパフォーマンス容量カウンタは、ワークロードが増加した場合にパフォーマンスが低下する可能性があるポイントにノードまたはアグリゲートのパフォーマンスが達していないかどうかを特定するのに役立ちます。また、特定の期間のノードまたはアグリゲートの使用率が高すぎないかどうかを調べることもできます。使用済みパフォーマンス容量は利用率と似ていますが、特定のワークロードに使用できる物理リソースのパフォーマンス容量に関するより詳しい情報を提供します。

ノードまたはアグリゲートの利用率とレイテンシ（応答時間）が最適で、効率的に使用されているポイントが、使用済みパフォーマンス容量の最適ポイントとなります。アグリゲートのレイテンシと利用率の関係を示す曲線の例を次の図に示します。




この例では、 *operational point* は、アグリゲートの現在の利用率が 50% で、レイテンシが 1.0 ミリ秒 / 処理であることを示しますアグリゲートからキャプチャされた Unified Manager の統計によると、このアグリゲートでは追加のパフォーマンス容量を利用できます。この例では、アグリゲートの利用率が 80% で、レイテンシが 2.0 ミリ秒 / 処理のポイントとして、 _optimal_point_is を特定しますしたがって、このアグリゲートにボリュームや LUN を追加することで、システムをより効率的に使用することができます。

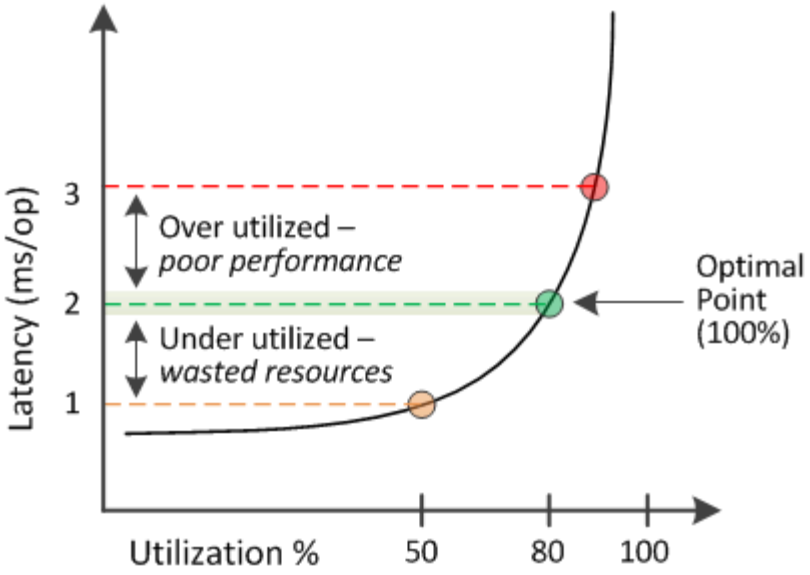
パフォーマンス容量にはレイテンシへの影響があるため、使用されるパフォーマンス容量カウンタは「利用率」カウンタよりも大きい値になることが予想されます。たとえば、ノードまたはアグリゲートの使用率が 70% の場合、使用済みパフォーマンス容量の値はレイテンシの値に応じて 80~100% になると想定されます。

ただし、ダッシュボードページの利用率カウンタの値が大きくなることがあります。これは、このダッシュボードには、 Unified Manager のユーザインターフェイスの他のページのような一定期間の平均値ではなく、各収集期間の最新のカウンタの値が更新されて表示されるためです。使用済みパフォーマンス容量カウンタは一定期間のパフォーマンスの平均を確認するのに適した指標であり、利用率カウンタは特定の時点でのリソースの使用状況を確認するのに適した指標です。

# 使用済みパフォーマンス容量の値の意味

## 使用済みパフォーマンス容量の値は、利用率が高い状態や低い状態のノードやアグリゲートを特定するのに役立ちます。これにより、ストレージリソースをより効率的に活用できるようにワークロードを再配分することができます。

次の図は、リソースのレイテンシと利用率の関係を示す曲線を示したものです。現在の運用ポイントを色付きの 3 つの点で示してあります。




- 使用済みパフォーマンス容量が 100% の状態が最適ポイントです。

  この時点で、リソースは効率的に使用されています。

- 使用済みパフォーマンス容量が 100% を超えている場合は、ノードまたはアグリゲートの利用率が高く、ワークロードのパフォーマンスが最適な状態ではないことを示します。

  新しいワークロードをリソースに追加することは推奨されず、既存のワークロードの再配分が必要になる可能性があります。

- 使用済みパフォーマンス容量が 100% 未満の場合は、ノードまたはアグリゲートの利用率が低く、リソースが効率的に使用されていないことを示します。

  リソースにワークロードをさらに追加することができます。

> 利用率とは異なり、使用済みパフォーマンス容量は 100% を超えることがあります。この値に上限はありませんが、一般に、リソースの利用率が高いときで 110~140% ほどになります。この値が大きいほど、リソースの問題が深刻であることを示します。

# 使用可能な IOPS とは

## 使用可能な IOPS カウンタは、リソースの上限に達するまでにノードまたはアグリゲートに追加できる残りの IOPS の数を示します。

ノードで提供可能な合計 IOPS は、 CPU の数、 CPU の速度、 RAM の容量など、ノードの物理仕様に基づきます。アグリゲートで提供可能な合計 IOPS は、ディスクが SATA 、 SAS 、 SSD のいずれであるかなど、ディスクの物理特性に基づきます。

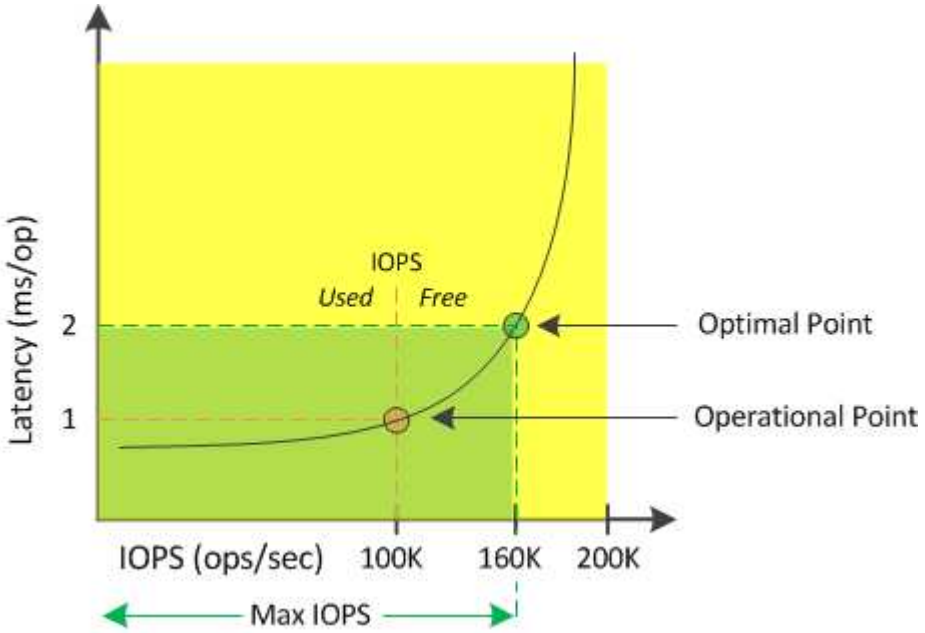
アグリゲート内のすべてのボリュームの合計 IOPS がアグリゲートの合計 IOPS と一致しない場合があります。これについては、次のナレッジベースの記事「 KB 」で説明しています "アグリゲート内のすべてのボリュームの IOPS の合計がアグリゲートの IOPS と一致しないのはなぜですか。"

空きパフォーマンス容量カウンタは使用可能な残りのリソースの割合を示すのに対し、使用可能な IOPS カウンタは最大パフォーマンス容量に達するまでにリソースに追加できる IOPS （ワークロード）の正確な数を示

します。

たとえば、 FAS2520 と FAS8060 のストレージシステムを使用している場合、空きパフォーマンス容量の値が 30% であれば、空きパフォーマンス容量がいくらか残っていることがわかります。ただし、この値からは、それらのノードに導入できるワークロードの数はわかりません。使用可能な IOPS カウンタの場合は、使用可能な IOPS が FAS8060 には 500 あり、 FAS2520 には 100 だけのように、正確な数が示されます。

ノードのレイテンシと IOPS の関係を示す曲線の例を次の図に示します。



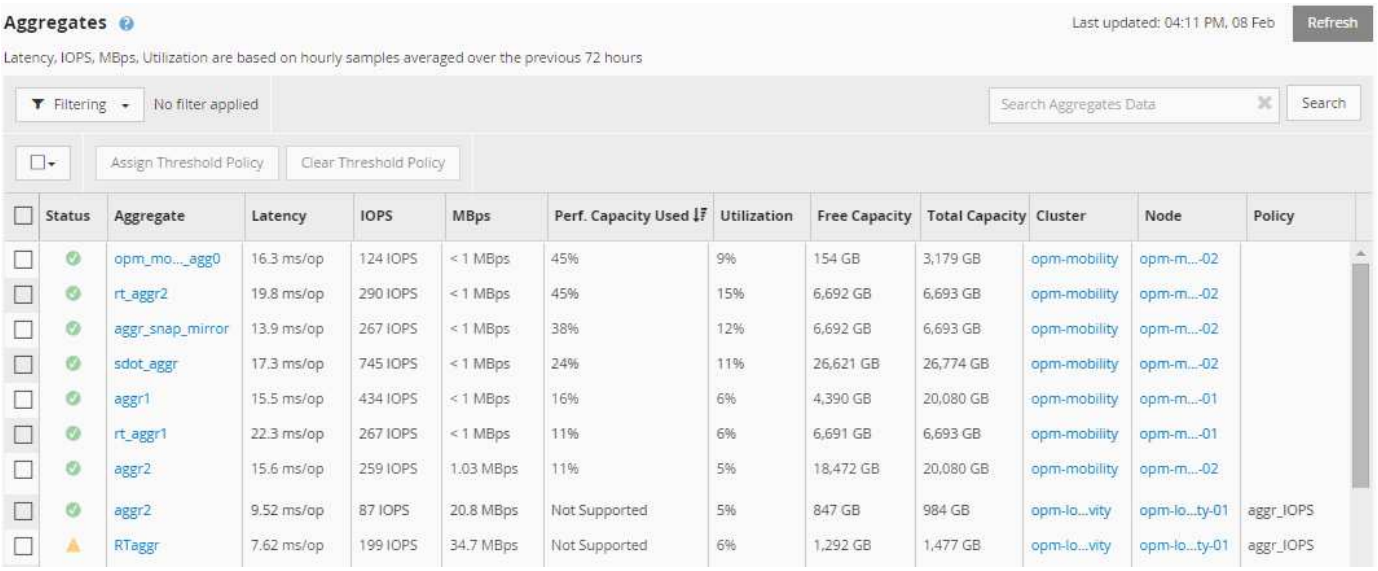

リソースで提供可能な最大 IOPS は、使用済みパフォーマンス容量カウンタが 100% （最適ポイント）の時点の IOPS の数です。運用ポイントから、このノードの現在の IOPS は 100K で、レイテンシは 1.0 ミリ秒 / 処理ですノードからキャプチャされた Unified Manager の統計によると、このノードの最大 IOPS は 160K であり、あと 60K の IOPS を利用できます。したがって、このノードにさらにワークロードを追加することで、システムをより効率的に使用することができます。

> ユーザアクティビティが少ないリソースについては、一般的なワークロードを想定し、 CPU コアあたりの IOPS を約 4 、 500 として使用可能な IOPS の値が計算されます。これは、提供されるワークロードの特性を正確に見積もるためのデータが Unified Manager で得られないためです。

# ノードとアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値の表示

## クラスタ内のすべてのノードまたはアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値、または、 1 つのノードまたはアグリゲートの詳細を表示できます。

使用済みパフォーマンス容量の値は、ダッシュボード、パフォーマンスインベントリページ、パフォーマンスパフォーマンストップページ、しきい値ポリシーの作成ページ、パフォーマンスエクスプローラページ、および詳細グラフに表示されます。たとえば、 Performance ： All aggregates ページには、使用済みパフォーマンス容量の列が表示されます。この列には、すべてのアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値が表示されます。




| Status | Aggregate | Latency | IOPS | MBps | Perf. Capacity Used | Utilization | Free Capacity | Total Capacity | Cluster | Node | Policy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | opm_mo..._agg0 | 16.3 ms/op | 124 IOPS | < 1 MBps | 45% | 9% | 154 GB | 3,179 GB | opm-mobility | opm-m...-02 | |
| | rt_aggr2 | 19.8 ms/op | 290 IOPS | < 1 MBps | 45% | 15% | 6,692 GB | 6,693 GB | opm-mobility | opm-m...-02 | |
| | aggr_snap_mirror | 13.9 ms/op | 267 IOPS | < 1 MBps | 38% | 12% | 6,692 GB | 6,693 GB | opm-mobility | opm-m...-02 | |
| | sdot_aggr | 17.3 ms/op | 745 IOPS | < 1 MBps | 24% | 11% | 26,621 GB | 26,774 GB | opm-mobility | opm-m...-02 | |
| | aggr1 | 15.5 ms/op | 434 IOPS | < 1 MBps | 16% | 6% | 4,390 GB | 20,080 GB | opm-mobility | opm-m...-01 | |
| | rt_aggr1 | 22.3 ms/op | 267 IOPS | < 1 MBps | 11% | 6% | 6,691 GB | 6,693 GB | opm-mobility | opm-m...-01 | |
| | aggr2 | 15.6 ms/op | 259 IOPS | 1.03 MBps | 11% | 5% | 18,472 GB | 20,080 GB | opm-mobility | opm-m...-02 | |
| | aggr2 | 9.52 ms/op | 87 IOPS | 20.8 MBps | Not Supported | 5% | 847 GB | 984 GB | opm-lo...vity | opm-lo...ty-01 | aggr_IOPS |
| | RTaggr | 7.62 ms/op | 199 IOPS | 34.7 MBps | Not Supported | 6% | 1,292 GB | 1,477 GB | opm-lo...vity | opm-lo...ty-01 | aggr_IOPS |

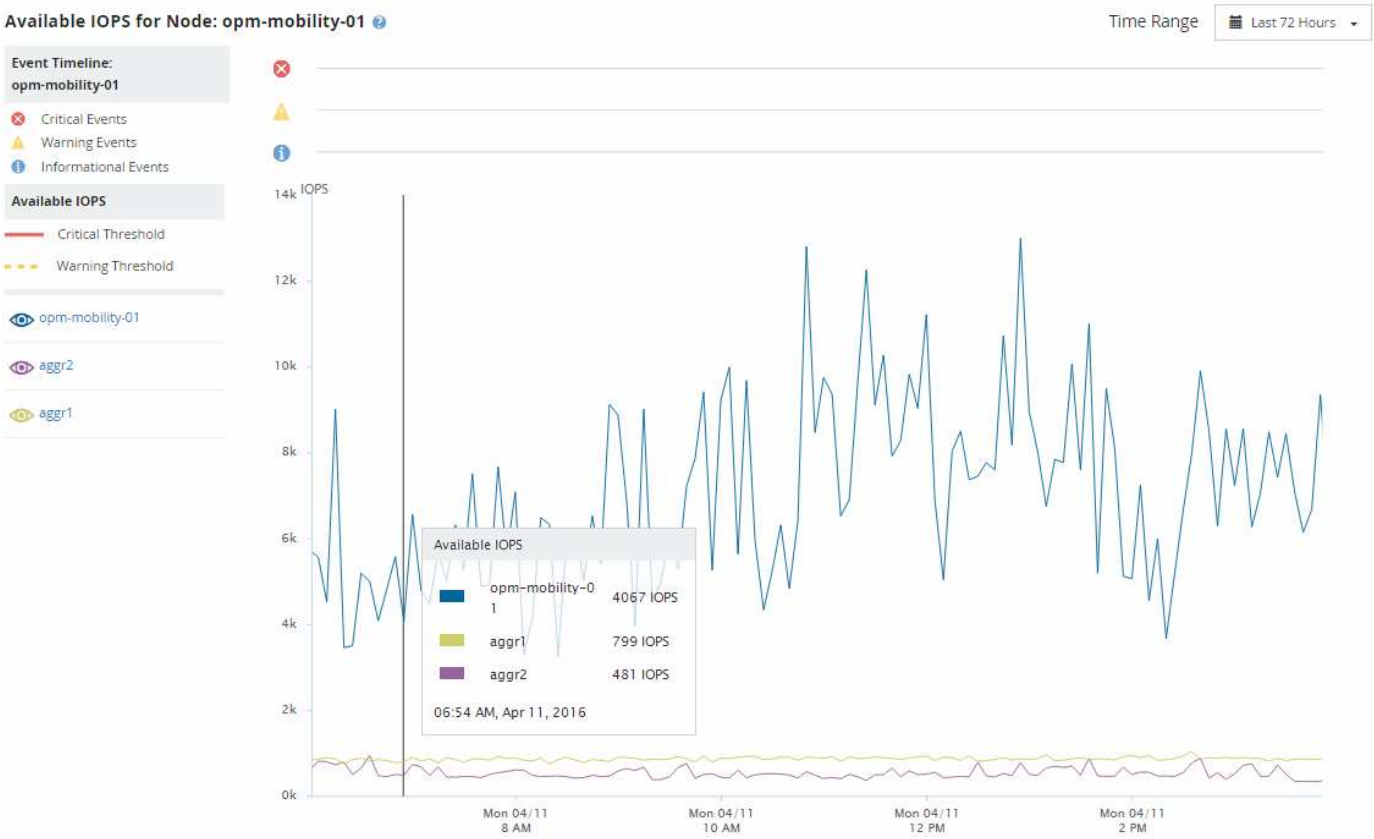
使用済みパフォーマンス容量のカウンタを監視すると、次の項目を特定できます。

- クラスタ上に使用済みパフォーマンス容量の値が大きいノードまたはアグリゲートがないかどうか
- クラスタ上にアクティブな使用済みパフォーマンス容量のイベントが発生しているノードまたはアグリゲートがないかどうか
- 使用済みパフォーマンス容量の値がクラスタ内で最も大きい、または小さいノードとアグリゲート
- 使用済みパフォーマンス容量の値が高いノードまたはアグリゲートと組み合わせたレイテンシと利用率のカウンタ値
- HA ペアの一方のノードに障害が発生した場合のノードの使用済みパフォーマンス容量への影響
- 使用済みパフォーマンス容量の値が大きいアグリゲート上の最も負荷の高いボリュームと LUN

# ノードとアグリゲートの使用可能な **IOPS** の値の表示

クラスタ内のすべてのノードまたはアグリゲートの使用可能な IOPS の値、または、 1 つのノードまたはアグリゲートの詳細を表示できます。

使用可能な IOPS の値は、パフォーマンスインベントリページおよびパフォーマンスエクスプローラページのノードとアグリゲートのグラフに表示されます。たとえば、ノード / パフォーマンスエクスプローラページでノードを表示しているときに、リストから「使用可能な IOPS 」カウンタチャートを選択すると、そのノードおよびそのノード上の複数のアグリゲートの使用可能な IOPS 値を比較できます。




使用可能な IOPS カウンタを監視することで、次の項目を特定できます。

- 使用可能な IOPS の値が最も大きいノードまたはアグリゲート。今後ワークロードを導入可能な場所を判断します。
- 使用可能な IOPS の値が最も小さいノードまたはアグリゲート。今後発生する可能性のあるパフォーマンスの問題について監視が必要なリソースを特定します。
- 使用可能な IOPS の値が小さいアグリゲート上の最も負荷の高いボリュームと LUN 。

# 問題を特定するためのパフォーマンス容量カウンタグラフの表示

ノードやアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量グラフは、パフォーマンスエクスプローラのページで確認できます。選択したノードとアグリゲートの特定の期間にわたる詳細なパフォーマンス容量データを確認できます。

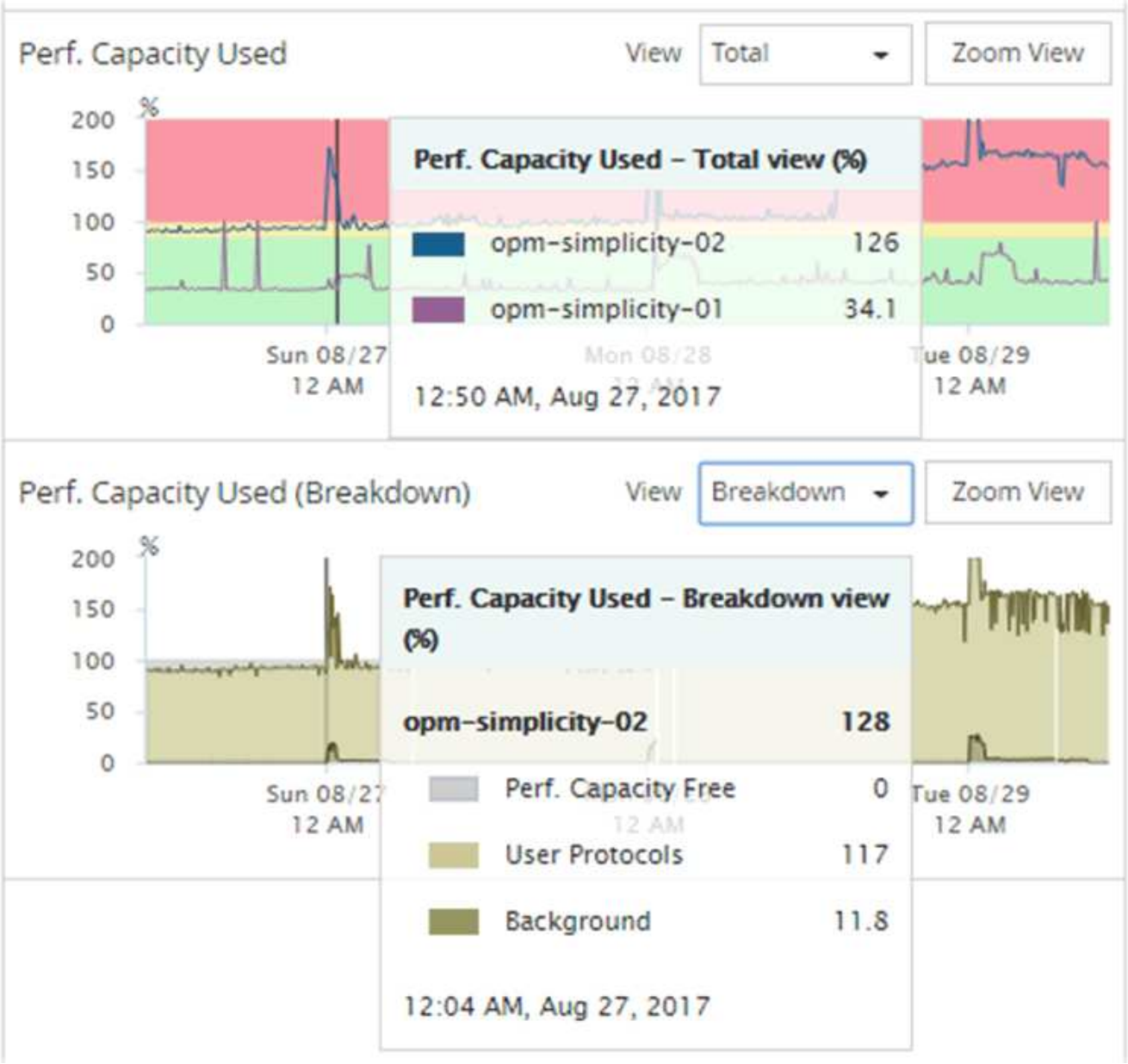
標準のカウンタグラフには、選択したノードまたはアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値が表示されます。内訳カウンタグラフには、ルートオブジェクトのパフォーマンス容量の値の合計が、ユーザプロトコルとバックグラウンドのシステムプロセスに分けて表示されます。また、空きパフォーマンス容量も表示されます。

システムとデータの管理に関連する一部のバックグラウンドアクティビティはユーザワークロードとみなされ、ユーザプロトコルに分類されるため、これらのプロセスの実行時にはユーザプロトコルの割合が一時的に高く見えることがあります。通常、これらのプロセスはクラスタの使用量が少ない午前 0 時頃に実行されます。ユーザプロトコルのアクティビティが午前 0 時頃に急増している場合は、その時間にクラスタのバックアップジョブまたはその他のバックグラウンドアクティビティの実行が設定されていないかどうかを確認してください。

手順

1. ノードまたはアグリゲートのランディング * ページから * エクスプローラ * タブを選択します。
2. カウンタグラフ * ペインで、 * グラフの選択 * をクリックし、 * Perf を選択します。Capacity Used * チャート。
3. チャートが表示されるまで下にスクロールします。

   標準チャートには、最適な範囲内のオブジェクトは黄色、利用率が低いオブジェクトは緑、利用率が高いオブジェクトは赤で表示されます。内訳グラフには、ルートオブジェクトのみの詳細なパフォーマンス容量の詳細が表示されます。




4. いずれかのグラフをフルサイズで表示する場合は、 * ズームビュー * をクリックします。

   この方法で、複数のカウンタグラフを別々のウィンドウで開き、使用済みパフォーマンス容量の値を同じ期間に IOPS または MBps の値と比較できます。

# 使用済みパフォーマンス容量のパフォーマンスしきい値条件

## ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーを作成して、ノードまたはアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値が定義されている使用済みパフォーマンス容量しきい値の設定を超えたときにイベントがトリガーされるようにすることができます。

また、ノードには「 Performance capacity used takeover 」しきい値ポリシーを設定することもできます。このしきい値ポリシーは、 HA ペアの両方のノードの使用済みパフォーマンス容量の統計を合計して、一方のノードで障害が発生した場合にもう一方のノードの容量が不足するかどうかを判断します。フェイルオーバー中のワークロードは 2 つのパートナーノードのワークロードの組み合わせであるため、両方のノードに同じ使

用済みパフォーマンス容量のテイクオーバーポリシーを適用できます。

> ノード間では、一般に使用済みパフォーマンス容量は同等になります。ただし、フェイルオーバーパートナー経由でいずれかのノード宛てのノード間トラフィックが大幅に多い場合は、一方のパートナーノードですべてのワークロードを実行したときともう一方のパートナーノードでワークロードを実行したときで、使用されている合計パフォーマンス容量が、障害が発生したノードによって若干異なることがあります。

LUN とボリュームのしきい値を定義する場合は、使用済みパフォーマンス容量の条件をセカンダリのパフォーマンスしきい値の設定として使用して、組み合わせしきい値ポリシーを作成することもできます。使用済みパフォーマンス容量の条件は、ボリュームや LUN が配置されているアグリゲートまたはノードに適用されます。たとえば、次の条件を使用して組み合わせしきい値ポリシーを作成できます。

| ストレージオブジェクト | パフォーマンスカウンタ | 警告しきい値 | 重大のしきい値 | 期間 |
|---|---|---|---|---|
| ボリューム | レイテンシ | 15 ミリ秒 / 処理 | 25 ミリ秒 / 処理 | 20 分 |
| アグリゲート | 使用済みパフォーマンス容量 | 80% | 95% | |

組み合わせしきい値ポリシー原因期間全体で両方の条件に違反した場合にのみイベントが生成されます。

# 使用済みパフォーマンス容量カウンタを使用してパフォーマンスを管理する

## 通常、組織では、使用済みパフォーマンス容量の割合を 100% 未満に抑えて、リソースを効率的に使用しつつ、ピーク時の需要に対応するパフォーマンス容量を確保する必要があります。しきい値ポリシーを使用して、使用済みパフォーマンス容量の値が高い場合にアラートを送信するタイミングを設定できます。

パフォーマンス要件に基づいて具体的な目標を設定できます。たとえば、金融機関では、取り引きをタイミングよく実行するために、より多くのパフォーマンス容量を確保することが考えられます。このような企業は、使用済みパフォーマンス容量のしきい値を 70~80% の範囲に設定する必要があります。小規模な製造業で、IT コストを適切に管理するためにパフォーマンスを犠牲にしてもよいと考えている場合、確保するパフォーマンス容量を少なくすることもできます。このような企業では、使用済みパフォーマンス容量のしきい値を 85~95% の範囲に設定する必要があります。

使用済みパフォーマンス容量の値がユーザ定義のしきい値ポリシーで設定された割合を超えると、 Unified Manager はアラート E メールを送信し、イベントをイベントインベントリページに追加します。これにより、パフォーマンスに影響が及ぶ前に潜在的な問題に対処できます。これらのイベントを、ノードやアグリゲート内でワークロードを移動および変更するインジケータとして使用することもできます。

著作権に関する情報

Copyright © 2023 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

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

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

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

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

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

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

商標に関する情報

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