



パフォーマンス SANtricity 11.5

NetApp
February 12, 2024

目次

パフォーマンス	1
概念	1
方法	4
よくある質問です	11

パフォーマンス

概念

パフォーマンスの概要

パフォーマンスページには、いくつかの重要な領域でストレージレイのパフォーマンスを評価できる、データのグラフと表が表示されます。

パフォーマンス機能を使用すると、次のタスクを実行できます。

- パフォーマンスデータをほぼリアルタイムで表示し、ストレージレイに問題が発生しているかどうかを確認できます。
- パフォーマンスデータをエクスポートしてストレージレイの履歴を確認し、問題の発生時期や原因を特定する。
- 表示するオブジェクト、パフォーマンス指標、期間を選択します。
- 指標を比較する。

パフォーマンスデータは次の3つの形式で表示できます。

- リアルタイムのグラフ--パフォーマンスデータをほぼリアルタイムでグラフに出力します。
- ほぼリアルタイムの表--パフォーマンスデータをほぼリアルタイムで表に表示します。
- エクスポートされた**CSV**ファイル--表形式のパフォーマンスデータをさらに表示および分析するためにカンマ区切りのファイルに保存できます

パフォーマンスデータ形式の特徴

パフォーマンス監視のタイプ	サンプリング間隔	表示時間の長さ	表示されるオブジェクトの最大数	データの保存機能
リアルタイムのグラフ、ライブ リアルタイムのグラフ、履歴	10秒（ライブ） 5分（履歴） 表示されるデータポイントは選択した期間によって異なります	デフォルトは1時間です。 選択肢： <ul style="list-style-type: none">• 5分• 1時間• 8時間• 1日• 7日• 30日	5.	いいえ
ほぼリアルタイムの表（表形式）	10秒~1時間	最新の値	無制限	はい。

パフォーマンス監視のタイプ	サンプリング間隔	表示時間の長さ	表示されるオブジェクトの最大数	データの保存機能
カンマ区切り値 (CSV) ファイル	選択した期間によって異なります	選択した期間によって異なります	無制限	はい。

パフォーマンスデータを表示する際のガイドライン

- パフォーマンスデータの収集は常にオンです。オフにするオプションはありません。
- ストレージアレイがサンプリング間隔で照会され、データが更新されます。
- グラフデータでは、期間を5分に設定すると10秒ごとのサンプリングで5分間の平均が算出されます。他のすべての期間は5分ごとに更新され、選択した期間の平均が算出されます。
- グラフィカルビューのパフォーマンスデータはリアルタイムで更新されます。表形式のパフォーマンスデータはほぼリアルタイムで更新されます。
- データの収集中に監視対象のオブジェクトが変わると、選択した期間全体をカバーするデータポイントがオブジェクトに存在しない場合があります。たとえば、ボリュームが作成、削除、割り当て、割り当て解除されるとボリュームセットが変わる場合があります、また、ドライブが追加、削除されたり、障害が発生したりする可能性もあります。

パフォーマンスの用語

ストレージアレイに関連するパフォーマンスの用語を次に示します。

期間	説明
アプリケーション	アプリケーションとは、SQLやExchangeなどのソフトウェアプログラムです。
CPU	CPUは「中央処理装置」用ではありません。cpuは、ストレージアレイの使用中の処理容量の割合を示します。
ホスト	ホストは、ストレージアレイ上のボリュームにI/Oを送信するサーバです。
IOPS	IOPSは、1秒あたりのI/O処理数です。
レイテンシ	レイテンシは、読み取りや書き込みコマンドなどの要求を送信してから、ホストまたはストレージアレイから応答が返されるまでの時間です。

期間	説明
LUN	<p>Logical Unit Number (LUN ; 論理ユニット番号) は、ホストがボリュームへのアクセスに使用する番号で、アドレススペースに割り当てられます。ボリュームは、LUNの形式でホストに容量として提示されます。</p> <p>各ホストには独自のLUNアドレススペースがあります。したがって、同じLUNを複数のホストで使用して、異なるボリュームにアクセスできます。</p>
MiB	<p>MiBは、メビバイト (メガバイナリバイト) の略です。1MiBは220、つまり1, 048, 576バイトです。10を基数とするMBとは異なる単位です。1MBは1, 024バイトです。</p>
オブジェクト	<p>オブジェクトとは、任意の論理または物理ストレージコンポーネントのことです。</p> <p>論理オブジェクトには、ボリュームグループ、プール、ボリュームがあります。物理オブジェクトには、ストレージレイ、アレイコントローラ、ホスト、ドライブがあります。</p>
プール	<p>プールは、論理的にグループ化された一連のドライブです。プールを使用して、ホストにアクセス可能な1つ以上のボリュームを作成することができます。(ボリュームはプールまたはボリュームグループから作成します)。</p>
読み取り	<p>読み取りは「読み取り処理」では省略されます。読み取り処理は、ホストがストレージレイにデータを要求したときに行われます。</p>
ボリューム	<p>ボリュームは、アプリケーション、データベース、およびファイルシステムがデータを格納するコンテナです。ホストがストレージレイのストレージにアクセスするために作成される論理コンポーネントです。</p> <p>ボリュームは、プールまたはボリュームグループの使用可能な容量から作成します。ボリュームごとに容量が定義されています。ボリュームが複数のドライブで構成される場合でも、ホスト側では1つの論理コンポーネントとして認識され、</p>

期間	説明
ボリューム名	ボリューム名は、ボリュームの作成時に割り当てられる文字列です。デフォルトの名前をそのまま使用することも、ボリュームに格納されたデータのタイプを表した名前を指定することもできます。
ボリュームグループ	ボリュームグループは、同じ特性を持つボリュームのコンテナです。ボリュームグループごとに容量とRAIDレベルが定義されています。ボリュームグループを使用して、ホストにアクセス可能な1つ以上のボリュームを作成することができます。（ボリュームはボリュームグループまたはプールから作成します）。
ワークロード	ワークロードは、アプリケーションをサポートするストレージオブジェクトです。アプリケーションごとに1つ以上のワークロードまたはインスタンスを定義できます。一部のアプリケーションについては、特性が似たボリュームで構成されるように System Manager によってワークロードが設定されます。これらのボリューム特性は、ワークロードがサポートするアプリケーションのタイプに基づいて最適化されます。たとえば、Microsoft SQL Serverアプリケーションをサポートするワークロードを作成し、そのワークロード用のボリュームを作成すると、Microsoft SQL Serverをサポートするようにボリューム特性が最適化されます。
書き込み	書き込みは、ホストからストレージ用のアレイにデータが送信される際の「書き込み処理」には適していません。

方法

グラフィカルなパフォーマンスデータを表示します

論理オブジェクト、物理オブジェクト、アプリケーション、およびワークロードのパフォーマンスデータをグラフで表示できます。

このタスクについて

パフォーマンスグラフには、履歴データとキャプチャ中のライブデータが表示されます。グラフ上の縦線は、「* Live updating *」というラベルで、履歴データとライブデータを区別します。

ホームページ表示

ホーム*ページには、ストレージ・アレイ・レベルのパフォーマンスを示すグラフが表示されます。このビューから限定された指標を選択することも、「*パフォーマンスの詳細を表示」をクリックして利用可能なすべての指標を選択することもできます。

詳細表示

詳細なパフォーマンスビューでは、3つのタブからそれぞれグラフを使用できます。

- 論理ビュー--ボリュームグループおよびプール別にグループ化された論理オブジェクトのパフォーマンスデータを表示します論理オブジェクトには、ボリュームグループ、プール、ボリュームがあります。
- 物理ビュー--コントローラ、ホストチャネル、ドライブチャネル、ドライブのパフォーマンスデータを表示します。
- アプリケーションとワークロードビュー-定義したアプリケーションタイプとワークロード別にグループ化された論理オブジェクト（ボリューム）のリストが表示されます。

手順

1. 「* Home *」を選択します。
2. アレイレベルのビューを選択するには、IOPS、MiB/秒、またはCPUボタンをクリックします。
3. 詳細を表示するには、*パフォーマンスの詳細を表示*をクリックします。
4. 論理ビュー*タブ、*物理ビュー*タブ、または*アプリケーションとワークロードの表示*タブを選択します。

オブジェクトタイプに応じて、各タブに異なるグラフが表示されます。

ビューのタブ	各オブジェクトタイプについて表示されるパフォーマンスデータ
論理ビュー	<ul style="list-style-type: none">• ストレージアレイ：IOPS、MiB/秒• プール：レイテンシ、IOPS、MiB/秒• ボリュームグループ：レイテンシ、IOPS、MiB/秒• ボリューム：レイテンシ、IOPS、MiB/秒
物理ビュー	<ul style="list-style-type: none">• コントローラ：IOPS、MiB/秒、CPU、ヘッドルーム• ホストチャネル：レイテンシ、IOPS、MiB/秒、ヘッドルーム• ドライブチャネル：レイテンシ、IOPS、MiB/秒• ドライブ：レイテンシ、IOPS、MiB/秒
アプリケーションとワークロードビュー	<ul style="list-style-type: none">• ストレージアレイ：IOPS、MiB/秒• アプリケーション：レイテンシ、IOPS、MiB/秒• ワークロード：レイテンシ、IOPS、MiB/秒• ボリューム：レイテンシ、IOPS、MiB/秒

5. オプションを使用して、必要なオブジェクトと情報を表示します。

オプション (Options)

オプション	説明
オブジェクトを表示するためのオプション	
ドロワーを展開してオブジェクトのリストを表示します。	<p>_Navigationドロワー_には、プール、ボリュームグループ、ドライブなどのストレージオブジェクトが含まれます。</p> <p>ドロワーをクリックすると、ドロワー内のオブジェクトのリストが表示されます。</p>
表示するオブジェクトを選択します。	各オブジェクトの左側にあるチェックボックスをオンにして、表示するパフォーマンスデータを選択します。
フィルタを使用して、オブジェクト名または名前的一部分を検索します。	[フィルタ (Filter)]ボックスに、ドロワー内のオブジェクトのみをリストするオブジェクトの名前または名前的一部分を入力する。
オブジェクトを選択した後、*グラフの更新*をクリックします。	ドロワーからオブジェクトを選択した後、[グラフの更新]を選択して、選択した項目のグラフデータを表示します。
グラフの表示と非表示を切り替えます	グラフの表示と非表示を切り替えるには、グラフのタイトルを選択します。

- 必要に応じて、パフォーマンスデータを表示するための追加のオプションを使用します。

その他のオプション

オプション	説明
期間	<p>表示する期間（5分、1時間、8時間、1日、7日）を選択します。または30日）。デフォルトは1時間です。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;"><p> 30日間のパフォーマンスデータをロードするには数分かかることがあります。データのロード中は、Webページから移動したり閉じたりしないでください。また、ブラウザをリフレッシュしないでください。</p></div>
データポイントの詳細	グラフにカーソルを合わせると、特定のデータポイントの指標が表示されます。
スクロールバー	グラフの下にあるスクロールバーを使用すると、前後の期間を表示できます。
ズームバー	<p>グラフの下にあるズームバーハンドルをドラッグすると、期間を拡大表示できます。ズームバーを広げるほど、グラフの細かい部分が小さくなります。</p> <p>グラフをリセットするには、いずれかの期間のオプションを選択します。</p>
ドラッグアンドドロップ	<p>グラフ上で、カーソルをある時点から別の時点にドラッグすると、特定の期間を拡大表示できます。</p> <p>グラフをリセットするには、いずれかの期間のオプションを選択します。</p>

表形式のパフォーマンスデータを表示および保存する

パフォーマンスグラフのデータを表形式で表示および保存することができます。これにより、表示するデータをフィルタできます。

手順

1. 任意のパフォーマンスデータグラフから、[テーブルビューの起動*]をクリックします。

選択したオブジェクトのすべてのパフォーマンスデータを示すテーブルが表示されます。

- 必要に応じて、オブジェクト選択のプルダウンとフィルタを使用します。
- [列の表示/非表示]ボタンをクリックして、テーブルに含める列を選択します。
各チェックボックスをクリックして、項目を選択または選択解除できます。
- 画面下部の* Export * (エクスポート) を選択して、表形式ビューをカンマ区切り値 (CSV) のファイルに保存します。

エクスポートする行の数とエクスポートのファイル形式 (カンマ区切り値またはCSV形式) を示す*エクスポートテーブル* (* Export Table *) ダイアログボックスが表示されます。

- 「* Export (エクスポート) 」をクリックしてダウンロードを続行するか、「Cancel (キャンセル) *」をクリックします。

ブラウザの設定に応じて、ファイルが保存されるか、ファイルの名前と場所を選択するように求められます。

デフォルトのファイル名の形式は'performanceStatistics-yyyy-mm-dd_hh-mm-ss.csv'で、ファイルのエクスポート日時が含まれます。

パフォーマンスデータを解釈する

パフォーマンスデータは、ストレージレイのパフォーマンス調整に役立ちます。

パフォーマンスデータを解釈するときは、いくつかの要因がストレージレイのパフォーマンスに影響することに注意してください。次の表に、考慮すべき主要な要素を示します。

パフォーマンスデータ	パフォーマンス調整の関連事項
レイテンシ（ミリ秒、ms）	<p>特定のオブジェクトのI/Oアクティビティを監視します。</p> <p>ボトルネックになっているオブジェクトを特定できる可能性があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ボリュームグループが複数のボリューム間で共有されている場合は、個々のボリュームに独自のボリュームグループを割り当てると、ドライブのシーケンシャルパフォーマンスが向上し、レイテンシが低減される可能性があります。 • プールではレイテンシが大きくなり、ドライブ間でワークロードが不均一な場合があるため、レイテンシの値はあまり意味がなく、一般的に高くなります。 • ドライブタイプと速度はレイテンシに影響します。ランダムI/Oの場合、ドライブの回転速度が速いほど、ディスク上の別の場所との間の移動にかかる時間は短くなります。 • ドライブ数が少なすぎると、キューに格納されるコマンドが多くなり、ドライブのコマンド処理時間が長くなるため、システムの一般的なレイテンシが増加します。 • I/Oが大きいと、データの転送にかかる時間が長くなるため、レイテンシが大きくなります。 • レイテンシが高い場合、I/Oパターンが本質的にランダムである可能性があります。ランダムI/Oのドライブは、シーケンシャルストリームのドライブよりもレイテンシが高くなります。 • 共通のボリュームグループのドライブ間またはボリューム間でレイテンシが不均衡な場合は、ドライブが低速である可能性があります。

パフォーマンスデータ	パフォーマンス調整の関連事項
IOPS	<p>1秒あたりの入出力処理（IOPSまたはIO/秒）に影響する要因には、次のものがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • アクセスパターン（ランダムまたはシーケンシャル） • I/Oサイズ • RAIDレベル • キャッシュブロックサイズ • 読み取りキャッシュが有効になっているかどうか • 書き込みキャッシュが有効になっているかどうか • 動的キャッシュ読み取りプリフェッチ • セグメントサイズ • ボリュームグループまたはストレージレイ内のドライブの数 <p>キャッシュヒット率が高いほど、I/O速度は高くなります。書き込みキャッシュが有効な場合の方が、無効な場合に比べて書き込みI/O速度が高くなります。個々のボリュームの書き込みキャッシュを有効にするかどうかを判断するときは、現在のIOPSと最大IOPSを確認します。シーケンシャルI/Oパターンの方が、ランダムI/Oパターンよりも高速です。I/Oパターンに関係なく、書き込みキャッシュを有効にしてI/O速度を最大化し、アプリケーションの応答時間を短縮してください。</p> <p>ボリュームのIOPS統計からは、セグメントサイズの変更によるパフォーマンスの向上を確認できません。実際に試して最適なセグメントサイズを決定するか、ファイルシステムサイズまたはデータベースブロックサイズを使用します。</p>
MiB/秒	<p>転送またはスループットの速度は、アプリケーションのI/OサイズとI/O速度によって決まります。一般に、アプリケーションのI/O要求のサイズが小さいと転送速度は遅くなりますが、I/O速度は上がり、応答時間は短縮されます。アプリケーションのI/O要求のサイズが大きい場合は、スループットが高速になる可能性があります。</p> <p>一般的なアプリケーションのI/Oパターンを理解しておく、特定のストレージレイの最大I/O転送速度を決定するのに役立ちます。</p>

パフォーマンスデータ	パフォーマンス調整の関連事項
CPU	<p>使用中の処理能力の割合を示します。</p> <p>同じタイプのオブジェクトのCPU使用率に差異がある場合があります。たとえば、一方のコントローラのCPU使用率は高く、時間とともに増加していて、もう一方のコントローラは使用率が低く安定しています。この場合、1つ以上のボリュームのコントローラ所有権を、CPU使用率の低いコントローラに変更できます。</p> <p>ストレージレイ間でCPUを監視する必要がある場合があります。CPU使用率が時間とともに増加し続け、アプリケーションのパフォーマンスが低下する場合は、ストレージレイの追加が必要になることがあります。ストレージレイを追加することで、許容されるパフォーマンスレベルで引き続きアプリケーションのニーズを満たすことができます。</p>
ヘッドルーム	<p>ヘッドルームとは、コントローラ、コントローラホストチャンネル、およびコントローラのドライブチャンネルの残りのパフォーマンス容量を指します。この値は割合で表され、これらのオブジェクトで実現可能な最大パフォーマンスと現在のパフォーマンスレベルとのギャップを表しています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • コントローラの場合、ヘッドルームは最大限可能なIOPSの割合です。 • チャンネルの場合、ヘッドルームは最大スループット (MiB/秒) の割合です計算には、読み取りスループット、書き込みスループット、双方向スループットが含まれています。

よくある質問です

個々のボリュームのパフォーマンス統計と合計値との関係はどうなっていますか？

プールとボリュームグループの統計は、リザーブ容量用ボリュームを含むすべてのボリュームの集計によって計算されます。

リザーブ容量は、シンボリックボリューム、Snapshot、非同期ミラーリングをサポートするためにストレージシステムによって内部的に使用され、I/Oホストには表示されません。そのため、プール、コントローラ、およびストレージレイの統計は、表示可能なボリュームの合計ではない場合があります。

ただし、アプリケーションとワークロードの統計については、表示されるボリュームのみが集計されます。

グラフや表にデータがゼロと表示されるのはなぜですか？

グラフや表のデータポイントにゼロと表示される場合は、その時点でオブジェクトのI/Oアクティビティがないことを意味します。ホストがそのオブジェクトへのI/Oを開始していないか、オブジェクト自体に問題がある可能性があります。

オブジェクトの履歴データは引き続き表示できます。オブジェクトのI/Oアクティビティが発生すると、ゼロ以外のデータがグラフと表に表示されます。

次の表に、特定のオブジェクトのデータポイント値がゼロになる最も一般的な理由を示します。

アレイレベルのオブジェクトタイプ	データがゼロと表示される理由
ボリューム	<ul style="list-style-type: none">• ボリュームにホストが割り当てられていない。
ボリュームグループ	<ul style="list-style-type: none">• ボリュームグループがインポート中である。• ボリュームグループにホストに割り当てられているボリュームがありません。*と*のボリュームグループにリザーブ容量が含まれていません。
ドライブ	<ul style="list-style-type: none">• ドライブで障害が発生している。• ドライブが取り外されている。• ドライブの状態が不明である。
コントローラ	<ul style="list-style-type: none">• コントローラがオフラインです。• コントローラで障害が発生している。• コントローラが取り外されている。• コントローラの状態が不明である。
ストレージアレイ	<ul style="list-style-type: none">• ストレージアレイにボリュームが含まれていません。

レイテンシグラフにはどのような情報が表示されますか？

Latency *グラフは、ボリューム、ボリュームグループ、プールについてレイテンシ統計をミリ秒（ミリ秒）で表示します。アプリケーション、ワークロードこのグラフは、論理ビュー、物理ビュー、アプリケーションとワークロードのビューの各タブに表示されます。

レイテンシとは、データの読み取りや書き込みが行われるときに発生する遅延のことです。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点における次の値（ミリ秒）が表示されます。

- 読み取り時間
- 書き込み時間

- 平均I/Oサイズ

IOPSグラフには何が表示されますか？

IOPS グラフには、1秒あたりのI/O処理数の統計が表示されます。このグラフには、Home *ページのストレージアレイの統計が表示されます。論理ビュー、物理ビュー、アプリケーションとワークロードのパフォーマンス*タイトルのタブには、ストレージアレイ、ボリューム、ボリュームグループ、プール、アプリケーションの統計が表示されます。ワークロードを管理できます。

IOPSは、1秒あたりの入出力（I/O）処理数の略です。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点における次の値が表示されます。

- 読み取り処理の数
- 書き込み処理の数
- 読み取り処理と書き込み処理の合計数

MiB/秒グラフには何が表示されますか。

MiB/s グラフは、転送速度の統計を1秒あたりのメビバイトで表示します。このグラフには、Home *ページのストレージアレイの統計が表示されます。論理ビュー、物理ビュー、アプリケーションとワークロードのパフォーマンス*タイトルのタブには、ストレージアレイ、ボリューム、ボリュームグループ、プール、アプリケーションの統計が表示されます。ワークロードを管理できます。

MiB/秒は、1秒あたりのメビバイト数、つまり1秒あたり1,048,576バイト数です。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点における次の値が表示されます。

- 読み取られたデータの量
- 書き込まれたデータの量
- 読み取られたデータと書き込まれたデータの合計量

CPUのグラフは何を示していますか。

CPUグラフには、各コントローラ（コントローラAおよびコントローラB）の処理容量の統計が表示されます。CPUは、_central processing unit_の省略形です。このグラフには、* Home *ページのストレージアレイの統計が表示されます。このグラフには、パフォーマンス*タイトルの物理ビュータブに、ストレージアレイとドライブの統計が表示されます。

CPUグラフには、アレイでの処理に対して使用されているCPU処理容量の割合が表示されます。外部I/Oが発生していないときでもCPU利用率がゼロにならないことがあります。これは、ストレージオペレーティングシステムがバックグラウンドで処理や監視を実行しているためです。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点における使用中の処理能力の割合が表示されます。

ヘッドルームグラフには何が表示されますか？

ヘッドルームグラフは、ストレージレイコントローラの残りのパフォーマンス機能に関連したものです。このグラフは、*ホーム*ページおよび*パフォーマンス*タイトルの[物理ビュー]タブに表示されます。

ヘッドルームグラフには、ストレージシステム内の物理オブジェクトの残りのパフォーマンス容量が表示されます。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点におけるコントローラAとコントローラBの残りのIOPSおよびMiB/秒容量の割合が表示されます

著作権に関する情報

Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

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

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

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

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

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

本書に含まれるデータは商用製品および / または商用サービス（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用権を有し、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。