



ディスクとローカル階層

ONTAP 9

NetApp
March 13, 2025

目次

ディスクとローカル階層	1
ディスクとローカル階層	1
MetroCluster構成でのローカル階層の使用	1
ONTAP RAIDグループとローカル階層	2
ミラーされたローカル階層とミラーされないローカル階層	2
ミラーされていないローカル階層の仕組み	2
ミラーされたローカル階層の機能	4
ルート/データパーティショニング	5
ドライブがパーティショニングされてルートアグリゲート用に使用される	7

ディスクとローカル階層

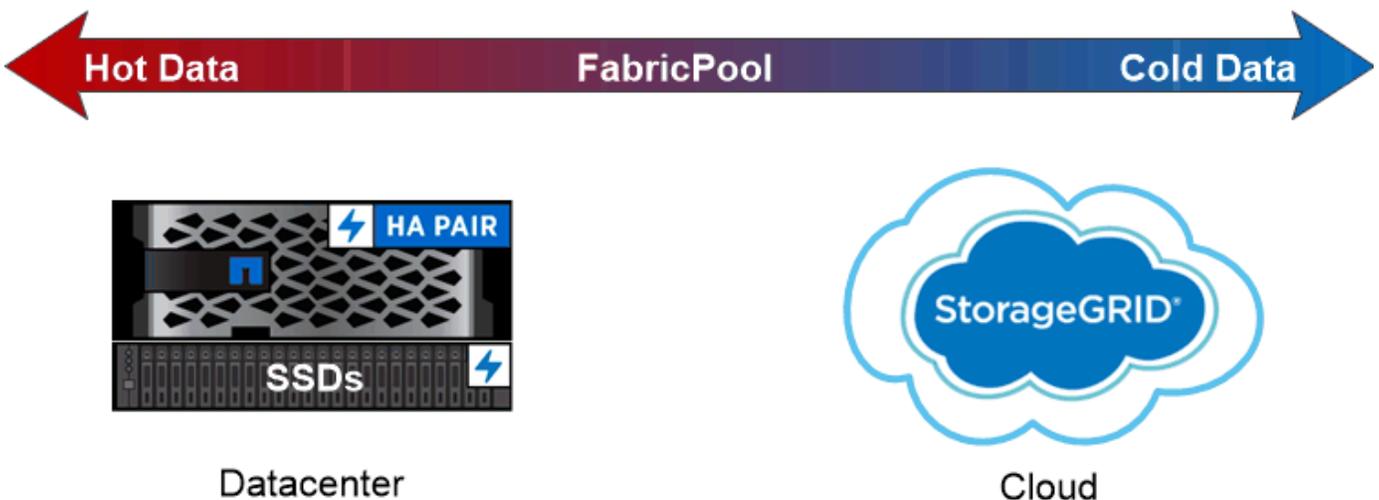
ディスクとローカル階層

`_Local Tiers_` は `_aggregates_` とも呼ばれ、ノードで管理されるディスクの論理コンテナです。ローカル階層を使用すると、パフォーマンス要件が異なるワークロードを分離したり、アクセスパターンが異なるデータを階層化したり、規制要件に準拠するためにデータを分離したりできます。



ONTAP 9.7より前のバージョンでは、ローカル階層を表すために `_aggregate_` という用語が使用されていました。ONTAPのバージョンに関係なく、ONTAP CLIでは `_aggregate_` という用語が使用されます。

- レイテンシを最小限に抑え、パフォーマンスを最大限に高める必要があるビジネスクリティカルなアプリケーションの場合は、SSDのみで構成されるローカル階層を作成します。
- アクセスパターンに応じてデータを階層化する場合は、`_hybrid local tier_` を作成し、作業データセットにはフラッシュを導入して高性能なキャッシュを利用しながら、アクセス頻度が低いデータには低コストのHDDやオブジェクトストレージを使用することができます。
 - は、"`Flash Pool_`" SSDとHDDの両方で構成されます。
 - は "`FabricPool_`"、オブジェクトストアが接続されたオールSSDローカル階層で構成されます。
- 規制要件に準拠するためにアクティブなデータからアーカイブデータを分離する必要がある場合は、大容量HDDまたはパフォーマンスHDDと大容量HDDで構成されるローカル階層を使用できます。



You can use a FabricPool to tier data with different access patterns, deploying SSDs for frequently accessed “hot” data and object storage for rarely accessed “cold” data.

MetroCluster構成でのローカル階層の使用

MetroCluster構成を使用している場合は、ドキュメントの初期設定手順、およびローカル階層とディスク管理

に関するガイドラインに従って"[MetroCluster](#)"ください。

関連情報

- "[ローカル階層の管理](#)"
- "[ディスクの管理](#)"
- "[RAID構成の管理](#)"
- "[Flash Pool階層の管理](#)"
- "[FabricPoolクラウド階層の管理](#)"

ONTAP RAIDグループとローカル階層

最新のRAIDテクノロジーは、障害が発生したディスクのデータをスペアディスク上に再構築することで、ディスク障害から保護します。システムは'パリティ・ディスク上のインデックス情報と'残りの正常なディスク上のデータを比較して'消失したデータを再構築しますダウンタイムや多大なパフォーマンス・コストは発生しません

ローカル階層は、1つ以上の RAIDグループ で構成されます。ローカル階層の RAIDタイプ は、RAIDグループ内のパリティディスクの数、およびRAID構成で保護される同時ディスク障害の数を決定します。

デフォルトのRAIDタイプであるRAID-DP (RAID-ダブル パリティ) は、RAIDグループごとに2本のパリティディスクが必要であり、同時に2本のディスクで障害が発生した場合にデータ損失から保護されます。RAID-DPの推奨RAIDグループサイズは、HDD 12~20本、SSD 20~28本です。

サイジングに関する推奨事項の上位にRAIDグループを作成することで、パリティディスクのオーバーヘッドコストを分散させることができます。これは特に、容量ドライブよりもはるかに信頼性が高いSSDの場合に当てはまります。HDDを使用するローカル階層の場合は、ディスクストレージを最大化する必要性と、大規模なRAIDグループのリビルド時間が長くなるなどの相反する要因のバランスを取る必要があります。

ミラーされたローカル階層とミラーされないローカル階層

raid_raid_ を使用するONTAPと、異なるSyncMirrorグループに格納されているコピー (*plexes*) のローカル階層のデータを同期的にミラーリングできます。プレックスを使用すると、RAIDタイプで保護されるディスク数よりも多くのディスクで障害が発生した場合や、RAIDグループのディスクへの接続が失われた場合でも、データ損失を防ぐことができます。

System Managerでローカル階層を作成するときに、ローカル階層をミラーするかどうかを指定できます。



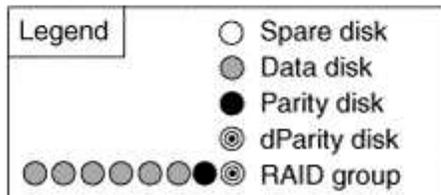
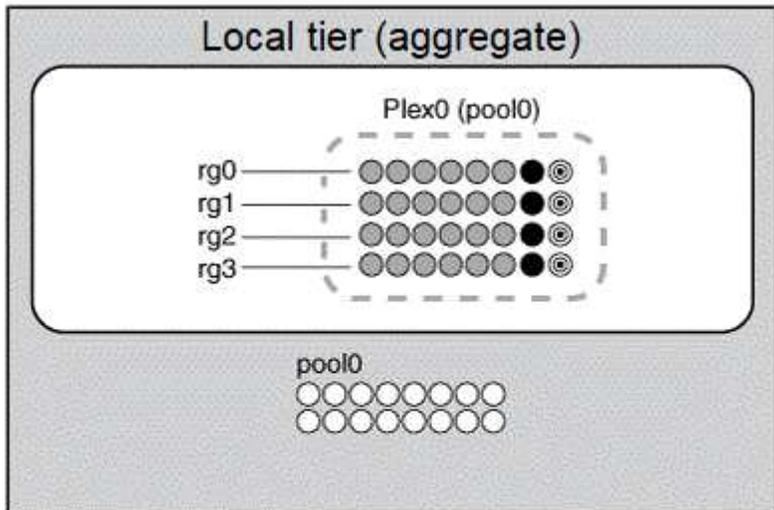
ONTAP 9.7より前のバージョンでは、ローカル階層を表すために aggregate_ という用語が使用されていました。ONTAPのバージョンに関係なく、ONTAP CLIでは aggregate_ という用語が使用されます。ローカル階層の詳細については、[を参照してください"ディスクとローカル階層"](#)。

ミラーされていないローカル階層の仕組み

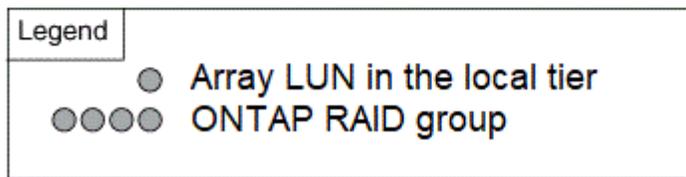
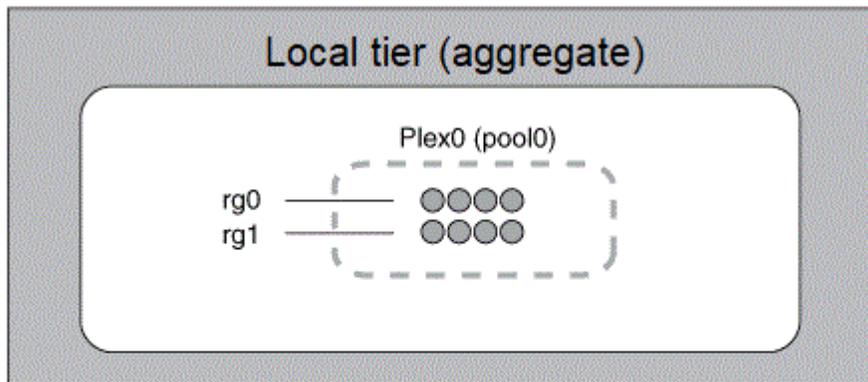
ローカル階層をミラーリングするように指定しない場合、ローカル階層はミラーされていないとして作成され

まず。ミラーされていないローカル階層には、プレックス_ (データのコピー) が1つだけ含まれ、このローカル階層に属するすべてのRAIDグループが含まれます。

次の図は、ディスクで構成され、1つのプレックスにグループ化された、ミラーされていないローカル階層を示しています。ローカル階層には、rg0、rg1、rg2、rg3の4つのRAIDグループがあります。各RAIDグループには、6本のデータディスク、1本のパリティディスク、および1本のdparity (ダブルパリティ) ディスクがあります。ローカル階層で使用されるすべてのディスクは'同じプールであるpool0から提供されます



次の図は、アレイLUNで構成されたミラーされていないローカル階層を1つのプレックスにグループ化した状態を示しています。このノードには、rg0とrg1の2つのRAIDグループがあります。ローカル階層で使用されるすべてのアレイLUNは'同じプールであるpool0から提供されます



ミラーされたローカル階層の機能

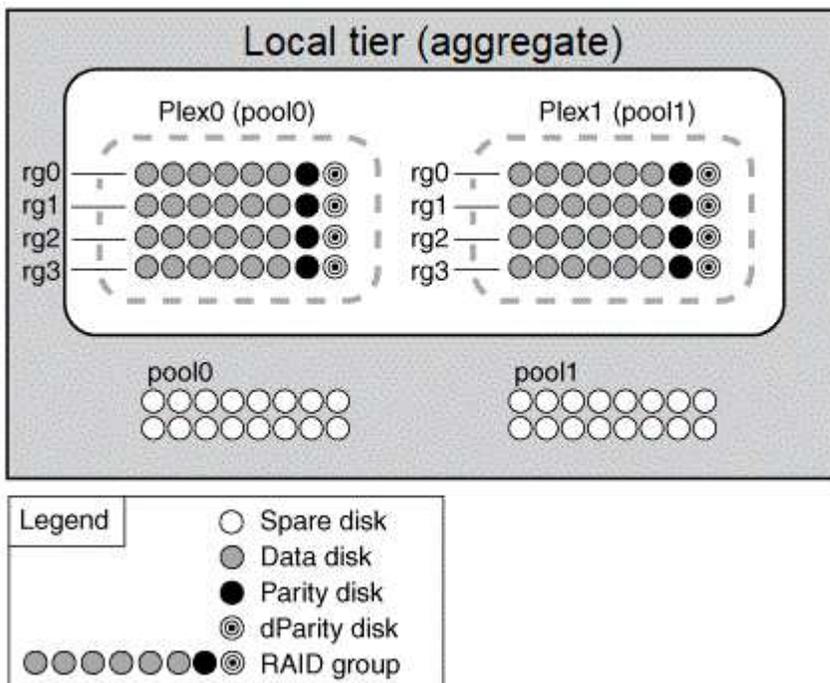
ミラーされたローカル階層には、2つの_プレックス_ (データのコピー) があります。これらの階層では、SyncMirror機能を使用してデータを複製し、冗長性を確保します。

ローカル階層を作成するときに、ミラーリングするように指定できます。また、ミラーされていない既存のローカル階層に2つ目のプレックスを追加して、ミラーされた階層にすることもできます。SyncMirrorを使用すると、ONTAPは元のプレックス (plex0) のデータを新しいプレックス (plex1) にコピーします。プレックスは物理的に分離されており (各プレックスには独自のRAIDグループと独自のプールがあります) 、同時に更新されます。

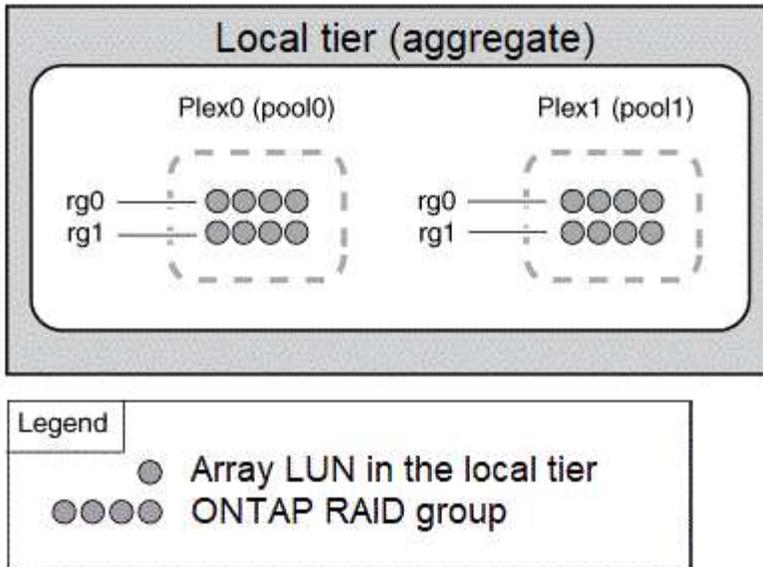
この構成では、ローカル階層のRAIDレベルで保護されるディスク数よりも多くのディスクで障害が発生した場合や接続が失われた場合に、障害の原因を修正しながら影響を受けないプレックスがデータの提供を継続するため、データ損失に対する保護が強化されます。問題のあるプレックスが修正されると、2つのプレックスが再同期され、ミラー関係が再確立されます。

システム上のディスクとアレイLUNは、との pool1 `2つのプールに分割されます `pool0。plex0はpool0からストレージを取得し、plex1はpool1からストレージを取得します。

次の図は、SyncMirrorを有効にして実装したディスクで構成されるローカル階層を示しています。ローカル階層用に2つ目のプレックスが作成されています plex1。plex1のデータはplex0のデータのコピーであり、RAIDグループも同じです。各プールに16本のディスクを使用して、32本のスペアディスクがpool0またはpool1に割り当てられます。



次の図は、SyncMirror機能を有効にして実装したアレイLUNで構成されるローカル階層を示しています。ローカル階層用に2つ目のプレックスが作成されています plex1。plex1はplex0のコピーであり、RAIDグループも同じです。



ストレージのパフォーマンスと可用性を最適化するために、ミラーアグリゲートでは少なくとも20%の空きスペースを確保することを推奨します。ミラーされていないアグリゲートでは10%が推奨されますが、追加の10%のスペースはファイルシステムで増分変更に対応するために使用できます。増分変更を行うと、ONTAPのcopy-on-write Snapshotベースのアーキテクチャにより、ミラーされたアグリゲートのスペース使用率が向上します。これらのベストプラクティスに従わないと、パフォーマンスに悪影響を及ぼす可能性があります。

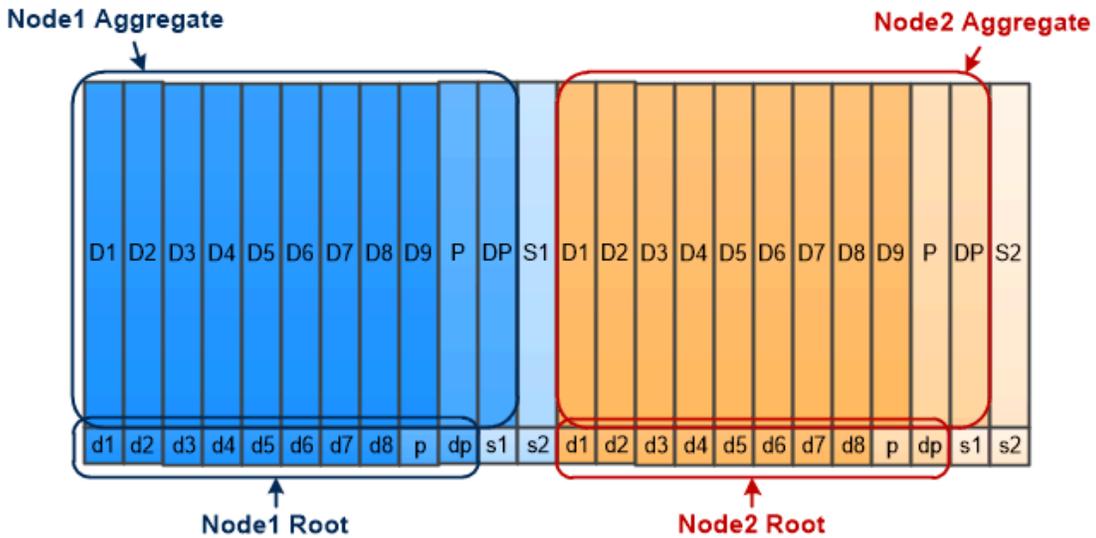
ルート/データパーティショニング

すべてのノードに、ストレージシステムの構成ファイル用のルートアグリゲートが必要です。ルートアグリゲートのRAIDタイプはデータアグリゲートと同じです。

System Managerでは、ルート/データパーティショニングとルート/データ/データパーティショニングはサポートされません。

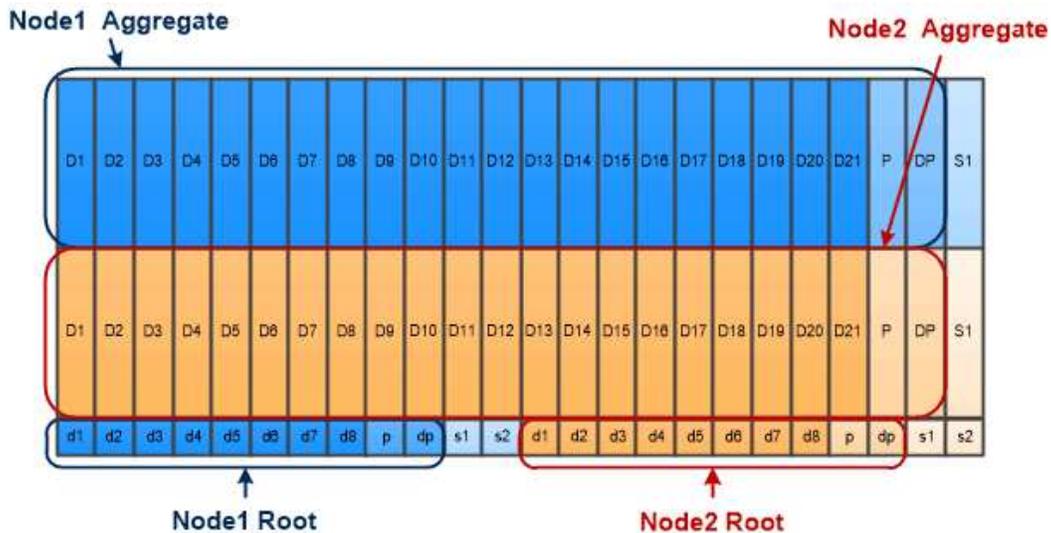
RAID-DPタイプのルートアグリゲートは、通常、1本のデータディスクと2本のパリティディスクで構成されます。これは、アグリゲート内の各 RAID グループ用に 2 つのディスクがパリティディスクとしてすでにリザーブされている場合、ストレージシステムファイルの料金を支払う「パリティ税」として相当します。

Root-data partitioning ルートアグリゲートを複数のディスクパーティションに分散し、各ディスク上にルートパーティションとして小さなパーティションを 1 つ、データ用に大きなパーティションを 1 つリザーブすることで、パリティの負担を軽減します。



Root-data partitioning creates one small partition on each disk as the root partition and one large partition on each disk for data.

図に示すように、ルートアグリゲートの格納に使用するディスクの数が多いほど、ルートパーティションは小さくなります。これは、ルート/データパーティショニングの一種である `_root-data-data partitioning_` の場合でもあります。このパーティショニングでは、ルートパーティションとして小さなパーティションを1つ作成し、データ用に同じサイズの大きなパーティションを2つ作成します。



Root-data-data partitioning creates one small partition as the root partition and two larger, equally sized partitions for data.

どちらのタイプのルート/データパーティショニングも、ONTAPのアドバンスドドライブパーティショニング(ADP)機能の一部です。どちらも工場出荷時に構成され、エントリーレベルのFAS2xxx、FAS9000、FAS8200、FAS80xx、およびAFFシステムではルート/データパーティショニング、AFFシステムでのみルート/データ/データパーティショニングが使用されます。

詳細については、をご覧ください ["アドバンスドドライブパーティショニング"](#)。

ドライブがパーティショニングされてルートアグリゲート用に使用される

ルートアグリゲートで使用するためにパーティショニングされるドライブは、システム構成によって異なります。

ルートアグリゲートに使用されているドライブの数を把握しておくこと、ルートパーティション用にリザーブされているドライブ容量と、データアグリゲートで使用可能な容量を判断するのに役立ちます。

ルートデータのパーティショニング機能は、エントリレベルのプラットフォーム、All Flash FASプラットフォーム、およびSSDのみが接続されたFASプラットフォームでサポートされます。

エントリレベルのプラットフォームでは、内蔵ドライブのみがパーティショニングされます。

All Flash FASプラットフォームおよびSSDのみが接続されたFASプラットフォームでは、システム初期化時にコントローラに接続されたすべてのドライブがパーティショニングされます（ノードあたり最大24個）。システムの構成後に追加されたドライブはパーティショニングされません。

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。