NetApp XCPによるデータ移行

NetApp data management solutions

NetApp
August 18, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ja-jp/netapp-solutions-dataops/xcp/xcp-bp-introduction.html on August 18, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

目次

NetApp XCPによるデータ移行 . . . 1
TR-4863: NetApp XCP - データムーバー、ファイル移行、分析のベストプラクティスガイドライン . . . 1
NetApp XCP . . . 1
データの移動または移行 . . . 1
ファイルシステム分析 . . . 2
削除 . . . 2
ライブソースマイグレーションのサポート . . . 3
XCPの前提条件 . . . 3
移行ワークフロー . . . 4
オンプレミス . . . 4
クラウド . . . 4
ファイル分析 . . . 6
導入手順 . . . 10
テストベッドの詳細 . . . 11
展開手順 - NAS . . . 11
導入手順 - HDFS/MapRFS データの移行 . . . 16
サイズガイドライン . . . 19
テストに基づく時間見積もり . . . 19
XCP 1.6.1 と XCP 1.5 の比較 . . . 20
パフォーマンス調整 . . . 23
顧客シナリオ . . . 24
概要 . . . 24
データレイクからONTAP NFSへ . . . 24
ONTAP NFSへのハイパフォーマンスコンピューティング . . . 25
XCP Data Moverを使用して数百万の小さなファイルを柔軟なストレージに移行する . . . 25
XCP Data Moverを使用して大容量ファイルを移行する . . . 26
重複ファイル . . . 26
特定の日付に基づくデータのスキャンとコピー . . . 28
SMB/CIFS共有からCSVファイルを作成する . . . 29
7-ModeからONTAPへのデータ移行 . . . 30
ソースストレージボックスからONTAPへの ACL を使用した CIFS データ移行 . . . 68
ベストプラクティスのガイドラインと推奨事項 . . . 84
トラブルシューティング . . . 84
エラー 1: XCP が nfs3 エラー 70 で失敗しました: xcp.log に古いファイルハンドルエラーが記録されました . . . 84
エラー 2: NetApp NFS 宛先ボリュームには空き容量がありますが、XCP が nfs3 エラー 28 で失敗しました: デバイスに空き容量がありません . . . 84
詳細情報の入手方法 . . . 85

NetApp XCPによるデータ移行

TR-4863: NetApp XCP - データムーバー、ファイル移行、分析のベストプラクティスガイドライン

カーティケヤン ナガリンガム、NetApp

このドキュメントでは、 NetApp XCP のベスト プラクティス ガイドラインとテスト シナリオ ベースのソリューションを提供します。これらのベスト プラクティスでは、オンプレミスとクラウドの移行ワークフロー、ファイル システム分析、トラブルシューティング、XCP のパフォーマンス チューニングについて説明します。テスト シナリオ セクションでは、顧客のユース ケースとその要件、XCP を使用したNetAppソリューション、顧客にとっての利点について説明します。

NetApp XCP

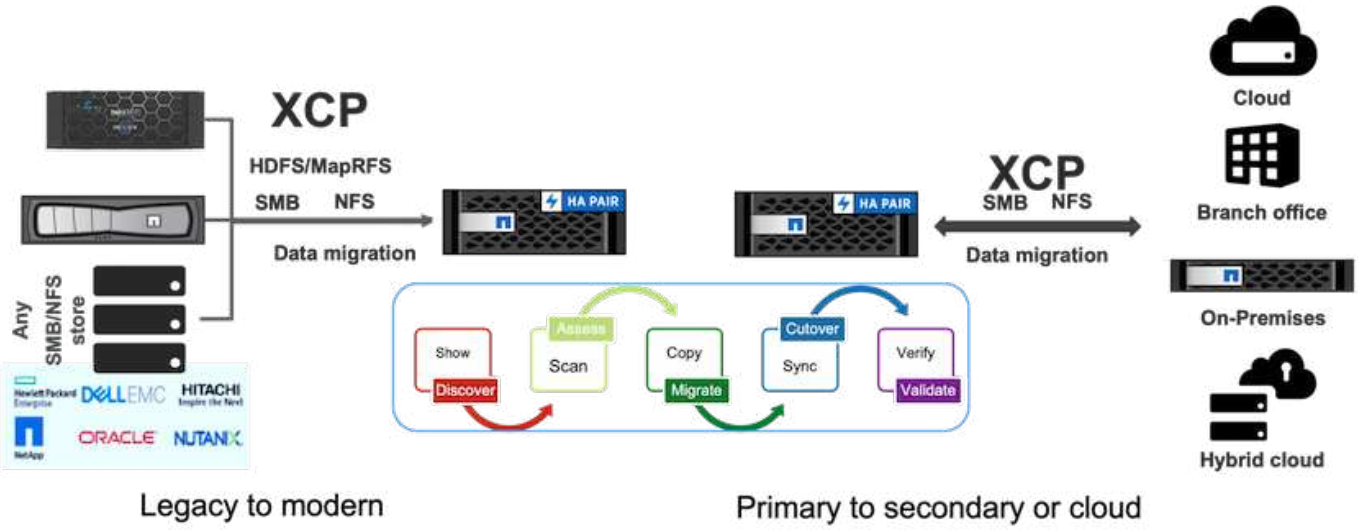
NetApp XCP は、マルチスレッドとカスタマイズ可能な機能を使用してデータを転送します。これは、データの移動または移行、ファイル システム分析、およびディレクトリ ツリーの高速削除という 3 つの主要なユース ケース向けに設計されています。

データの移動または移行

NetApp XCP は、任意の NAS からNetApp NAS にデータを転送します。このプロセスは、スキャン、コピー、同期、検証という 4 つの主要な操作で構成されます。データの監視と転送に役立つ追加機能がいくつかあります。

- スキャン。 NAS および MapR/HDFS データの高レベルレイアウトを提供します。
- *コピー。*ベースライン データ転送を実行します。
- *同期*増分データ転送を実行します。
- *確認する。*ターゲットの徹底的な検証を実行します。
- 表示（オプション） NAS 共有を検出します。

次の図は、XCP のデータ移行およびレプリケーション操作を示しています。



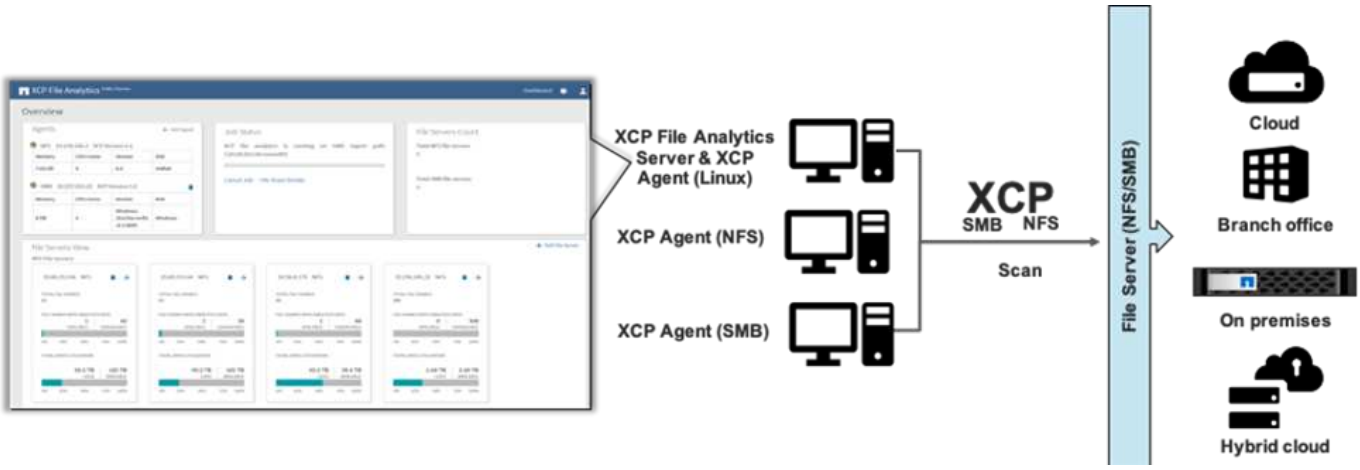
ファイルシステム分析

NetApp XCP を使用すると、非構造化データをネイティブに識別、精査、分析して洞察力を向上させることができます。これは、それらの洞察力を使用して計画を改善し、価値の高いデジタル資産を運用し、レポートと評価を通じてデータ ガバナンスを実現したいエンタープライズ カスタマーにとって重要な要件です。

機密データを扱うお客様は、 NetApp XCP を使用して、次のような一般的な運用上の質問に答えることができます。

- 私のデータはどこにありますか?
- どのくらいの量のデータがあるのか、どのような種類のファイルがあるのか?
- どのデータがアクティブに使用され、どのくらいのデータが休止状態になっているのでしょうか?

次の図は、GUI からのNetApp XCP ファイル分析通信を示しています。



削除

ストレージ チームや Electronic Design Automation (EDA) ワークロードにとって、ストレージ領域を回復するためにクリーンアップする必要がある古いデータやテスト データなど、大規模なディレクトリをクリーンアップすることは非常に困難な場合があります。 XCP は、ディレクトリ ツリー全体を削除できる高速削除機能

を提供します。 NetApp XCP 削除機能は、指定された NAS パスからファイルとフォルダーを削除します。一致フィルターを利用して、特定のファイルとフォルダーのセットを削除できます。ファイルやフォルダの数が多い場合は、削除の確認を必要としない「強制」オプションを使用できます。

ライブソースマイグレーションのサポート

XCP 1.7 に含まれるライブ ソース移行サポートにより、アクティブに使用されているデータ ソース (読み取りおよび書き込みアクティビティ) からの移行が可能になります。 XCP は、コピーや同期の実行中など、移行ジョブ中に使用されているファイルを省略し、スキップされたファイルの情報は XCP ログに記録されます。

この機能はソースの変更をサポートしますが、宛先の変更はサポートしません。移行中は、移行先がアクティブになってはなりません。ライブ ソース移行のサポートは、NFS 移行でのみ利用できます。

ライブ ソース移行には特別な設定は必要ありません。

XCPの前提条件

NetApp XCP を導入する前に、次の前提条件を満たしている必要があります。

1. 次のコマンドを実行して、NFS サーバーによって使用される NFS ポートを確認します。

```
rpcinfo -p < NAS IP or on-prem nfs data LIF ip >
```

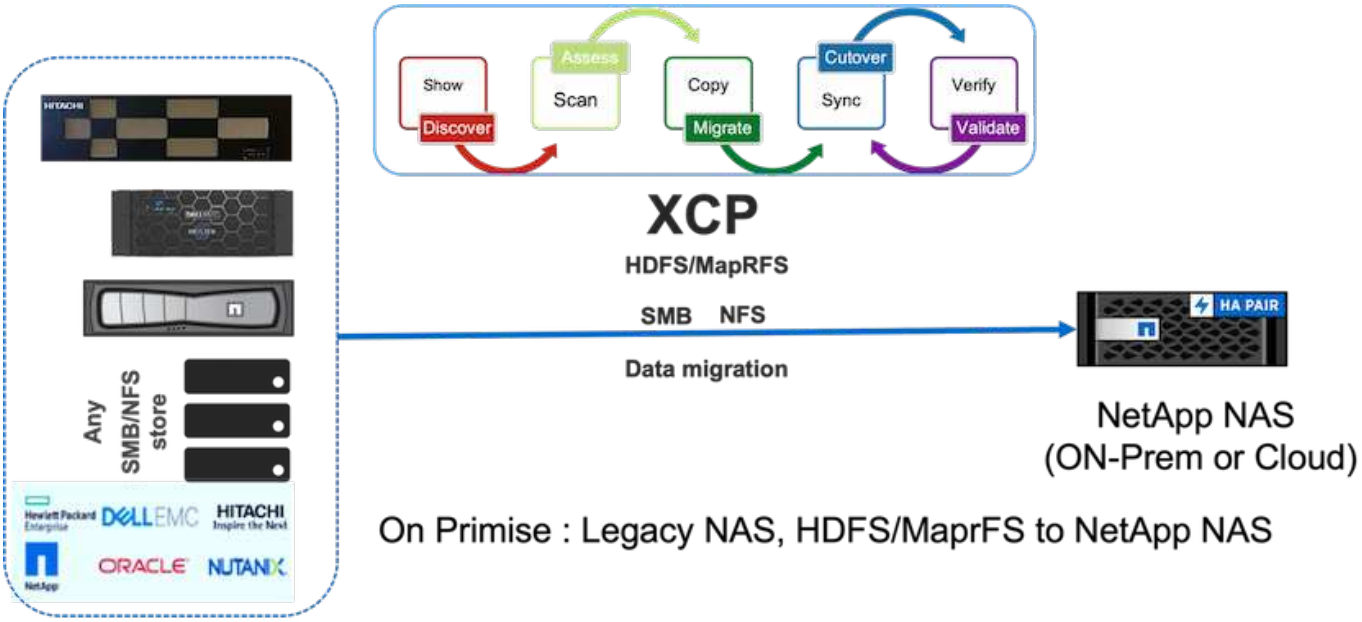
2. オンプレミスまたはクラウド インスタンス (Azure、AWS、Google 仮想マシン [VM] インスタンスなど) などの XCP 操作を実行する場所にアクセスするには、NFS ポートのファイアウォール ポートを開きます。
3. telnetコマンドを使用して、XCPサーバーからNFSポートにアクセスできることを確認します。 `<on-prem nfs data LIF ip or NAS IP > 2049` 。デフォルト ポートは2049です。環境に異なるポートがある場合は、その IP を使用します。
4. NFSの場合、XCPサーバーから共有にアクセスできるかどうかを確認します。 `showmount -e < NAS IP >`指示。
5. 宛先ボリューム上の inode の数を、ソース ファイルのファイル数より多く増やします。
6. XCPライセンスを以下からダウンロードしてください。 "NetApp XCP ライセンス ポータル" 。
   a. mysupport.netapp.com にNetAppアカウントが必要です。または、無料で登録することもできます。
   b. ライセンスをダウンロードして準備してください。
7. Azure NetAppボリュームごとに、または XCP カタログのクラウド内の Cloud Volume Service (プレミアム サービス レベル) ごとに、オンプレミスで 1 つの NFS 共有を作成します。
8. NAS ボリュームを作成し、データの保存先の共有を構成します。
9. 複数の XCP インスタンスの場合、複数のソース フォルダーまたはファイルから宛先にデータを転送するには、1 つ以上のサーバーまたはクラウド インスタンスが必要です。
10. maxdir サイズ (デフォルトは 308 MB) は、1 つのフォルダー内の最大ファイル数 (約 100 万) を定義します。ファイル数を増やすには、maxdir サイズ値を増やします。値を増やすと、追加の CPU サイクルに影響します。

11. クラウドでは、オンプレミスとクラウドの間に ExpressRoute (Azure)、Direct Connect (AWS)、または Cloud Interconnect (GCP) を使用することをNetApp は推奨しています。

移行ワークフロー

移行をより適切に計画し、完了させるには、移行にはさまざまなフェーズがあります。NetApp XCP を使用してサードパーティの NAS ストレージまたは直接接続された NAS エクスポート ストレージからデータを移行するには、このセクションに記載されている移行ガイドラインに従ってください。

次の図は、任意の NAS からNetApp NAS への移行ワークフローを示しています。



オンプレミス

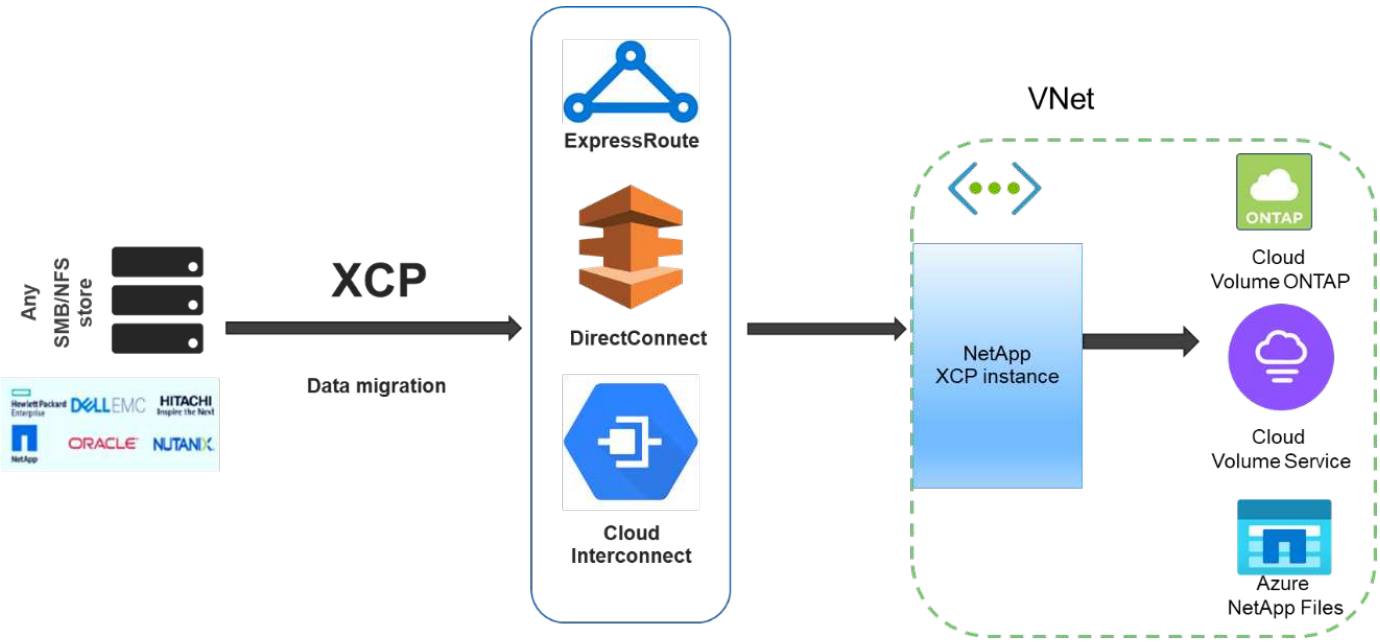
任意の NAS からNetApp NAS への移行ワークフローには、次の手順が含まれます。

1. NAS 共有とデータを検出します。
2. データをスキャンしてレポートを作成し、データのレイアウトを確認します。
3. XCP コピー コマンドを実行してベースラインを作成します。移行を高速化するには、より多くの XCP インスタンスを選択し、サブフォルダー レベルでワークロードを分割して、並列移行ジョブを開始します。
4. 増分更新の場合は、カットオーバー ウィンドウの変更率が低くなるまで XCP 同期を使用します。
5. 移行を完了するには、ソースを読み取り専用としてマークし、XCP 同期コマンドを実行して最終同期を実行します。
6. データが正しく転送されたことを確認するには、 `xcp verify`指示。

クラウド

クラウドの場合、オンプレミスとクラウド間の接続が直接接続 (AWS)、ExpressRoute (Azure)、またはクラウド相互接続 (GCP) である場合は、同様のオンプレミス移行ワークフローに従うことができます。

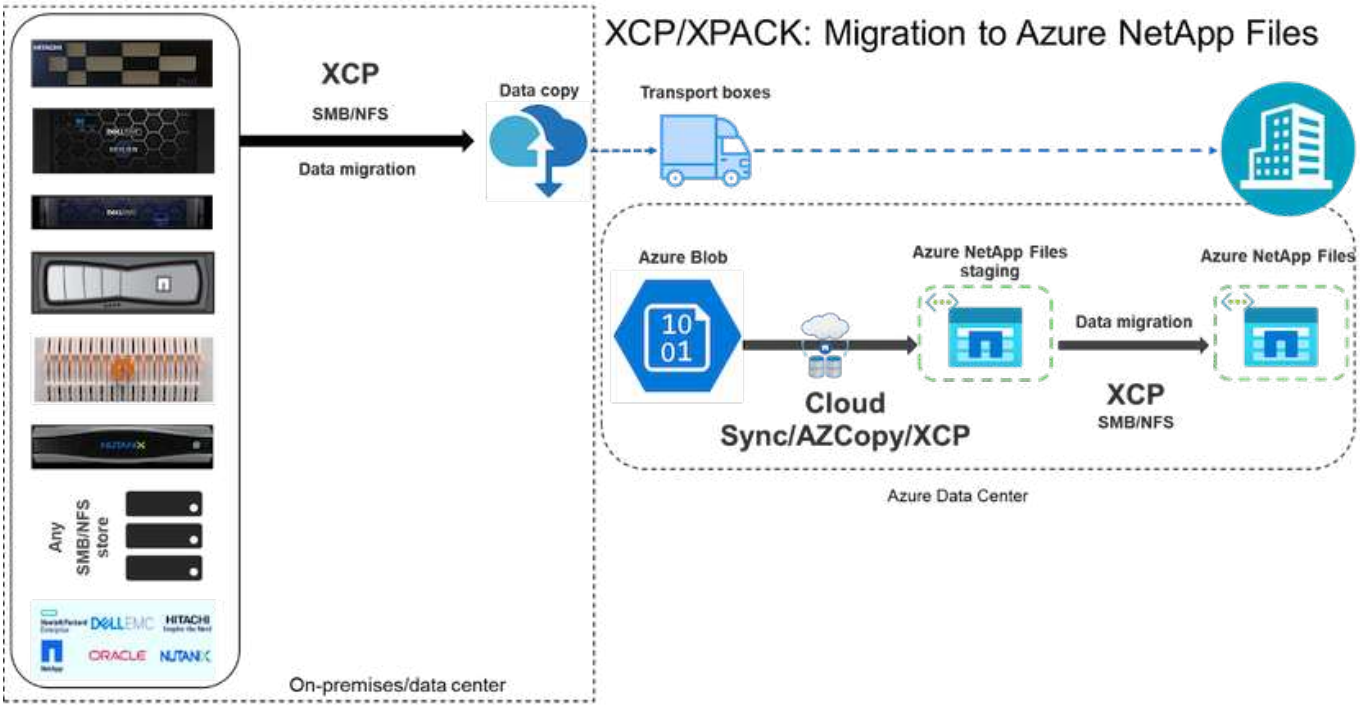
次の図は、オンプレミスからクラウドへの移行ワークフローを示しています。



Data migration from any storage to cloud

オンプレミスとクラウド間に直接のインターネット接続がない場合は、トラックなどのオフライン データ転送方法を使用してオンプレミスからクラウドにデータを転送する必要があります。各クラウド サービス プロバイダーには、データ センターにデータを移動するためのさまざまな方法とさまざまな用語があります。

次の図は、ExpressRoute を使用せずにオンプレミスから Azure へデータ ムーバー ソリューションを示しています。

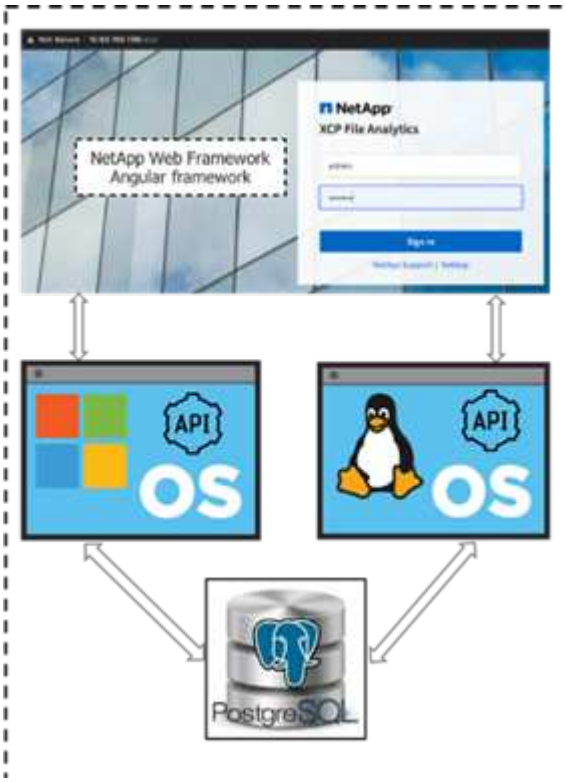


さまざまなクラウド サービス プロバイダーのそれぞれのコンポーネントで同様のアーキテクチャを使用できます。

ファイル分析

NetApp XCP ファイル分析 GUI は、バックエンドで XCP を使用してファイル システムスキャンを実行し、任意の NAS (NFS、SMB) ファイル システムのグラフやビューなどの統計情報を視覚化するのに役立ちます。 1.6 以降では、Configure および systemctl オプションを使用した簡単なデプロイメント手順で XCP をサービスとして実行できます。 XCP 構成オプションでは、Postgres と Web サーバーのインストールと構成、および資格情報の収集についてガイドします。 systemctl オプションは、GUI からの REST API 通信用のサービスとして XCP を実行します。

次の図は、XCP ファイル分析フローを示しています。



XCPファイル分析の高レベルアーキテクチャ、統計ビューなどのGUIベースのダッシュボードビュー、ファイル分布ビューの詳細の詳細については、ブログ投稿を参照してください。 "NetApp XCP 1.6 はオープンファイル分析とインフラストラクチャの改善を実現" 。

XCP 1.6 にはカスタマイズされたグラフ用の制限された GUI があります。必要なグラフを作成するには、CLI を使用して `xcp`一致するフィルターを使用したスキャン コマンド。次の例を参照してください。

1. 1年以上変更されたファイルのリストを生成するには、 `xcp scan`そして `-match`消費されたスペースでフィルタリングします。

```
[root@ch-vm-cent7-2 linux]# ./xcp scan -match "modified > 1*year" -l -q
192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis  > modified_morethan_year
XCP 1.6P1; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to Karthikeyan Nagalingam
[NetApp Inc] until Wed Sep  9 13:19:35 2020

xcp: WARNING: CPU count is only 1!

Filtered: 1 did not match

Xcp command : xcp scan -match modified > 1*year -l -q
192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis
5,055 scanned, 5,054 matched, 0 error
Speed       : 1.10 MiB in (510 KiB/s), 110 KiB out (49.5 KiB/s)
Total Time  : 2s.
STATUS      : PASSED
[root@ch-vm-cent7-2 linux]#
[root@ch-vm-cent7-2 linux]# cat modified_morethan_year
 rwxr-xr-x --- 7056 503        0     512  7y99d
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/udf_TOBAGandTOTUPLE_7_benchmark.
out/6/_SUCCESS
 rwxr-xr-x --- 7056 503      270 8.50KiB  7y99d
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/udf_TOBAGandTOTUPLE_7_benchmark.
out/6/part-r-00000
 rw-r--r-- --- 7056 503        0     512  7y58d
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/udf_TOBAGandTOTUPLE_7_benchmark.
out/6/SUCCESS.crc
 rw-r--r-- --- 7056 503      270 8.50KiB  7y99d
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/udf_TOBAGandTOTUPLE_7_benchmark.
out/6/out_original
 rw-r--r-- --- 7056 503      270 8.50KiB  7y99d
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/udf_TOBAGandTOTUPLE_7_benchmark.
out/6/out_sorted
 rwxr-xr-x --- 7056 503        0     512  7y99d
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/udf_TOBAGandTOTUPLE_7_benchmark.
out/2/_SUCCESS
 rwxr-xr-x --- 7056 503       90 8.50KiB  7y99d
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/udf_TOBAGandTOTUPLE_7_benchmark.
out/2/part-r-00000
…
< console output removed due o page space size >
…
```

2. 1 年以上経過したファイルによって使用されているスペースを見つけます。

```
[root@ch-vm-cent7-2 linux]# ./xcp -du -match "modified > 1*year"
192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis/
XCP 1.6.1; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to Karthikeyan Nagalingam
[NetApp Inc] until Wed Sep  9 13:19:35 2020
xcp: WARNING: CPU count is only 1!
52.5KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/Macro_Scope_1_benchmark.out
28.5KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/CollectedGroup_6_benchmark.out
28.5KiB data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/Foreach_11_benchmark.out
 153KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/SecondarySort_9_benchmark.out
 412KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/CoGroupFlatten_6_benchmark.out
 652KiB data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/Iterator_1_benchmark.out
 652KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/LoaderDefaultDir_1_benchmark.out
 652KiB data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/Order_4_benchmark.out
28.5KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/MapPartialAgg_4_benchmark.out/2
28.5KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/CastScalar_11_benchmark.out/2
1.29MiB data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/Order_18_benchmark.out
 652KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/FilterBoolean_5_benchmark.out
20.5KiB
data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/Macro_DefinitionAndInline_5_benc
hmark.out/2
 628KiB data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/Types_29_benchmark.out
…
< console output removed due o page space size >
…
3.18MiB data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/hadoop10
 340KiB data_for_analysis/benchmarks/benchmarks/Split_5_benchmark.out
5.90GiB data_for_analysis/benchmarks/benchmarks
6.56GiB data_for_analysis/benchmarks
6.56GiB data_for_analysis

Filtered: 488 did not match

Xcp command : xcp -du -match modified > 1*year
192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis/
Stats       : 5,055 scanned, 4,567 matched
Speed       : 1.10 MiB in (1.36 MiB/s), 110 KiB out (135 KiB/s)
Total Time  : 0s.
STATUS      : PASSED
```

```
[root@ch-vm-cent7-2 linux]#
```

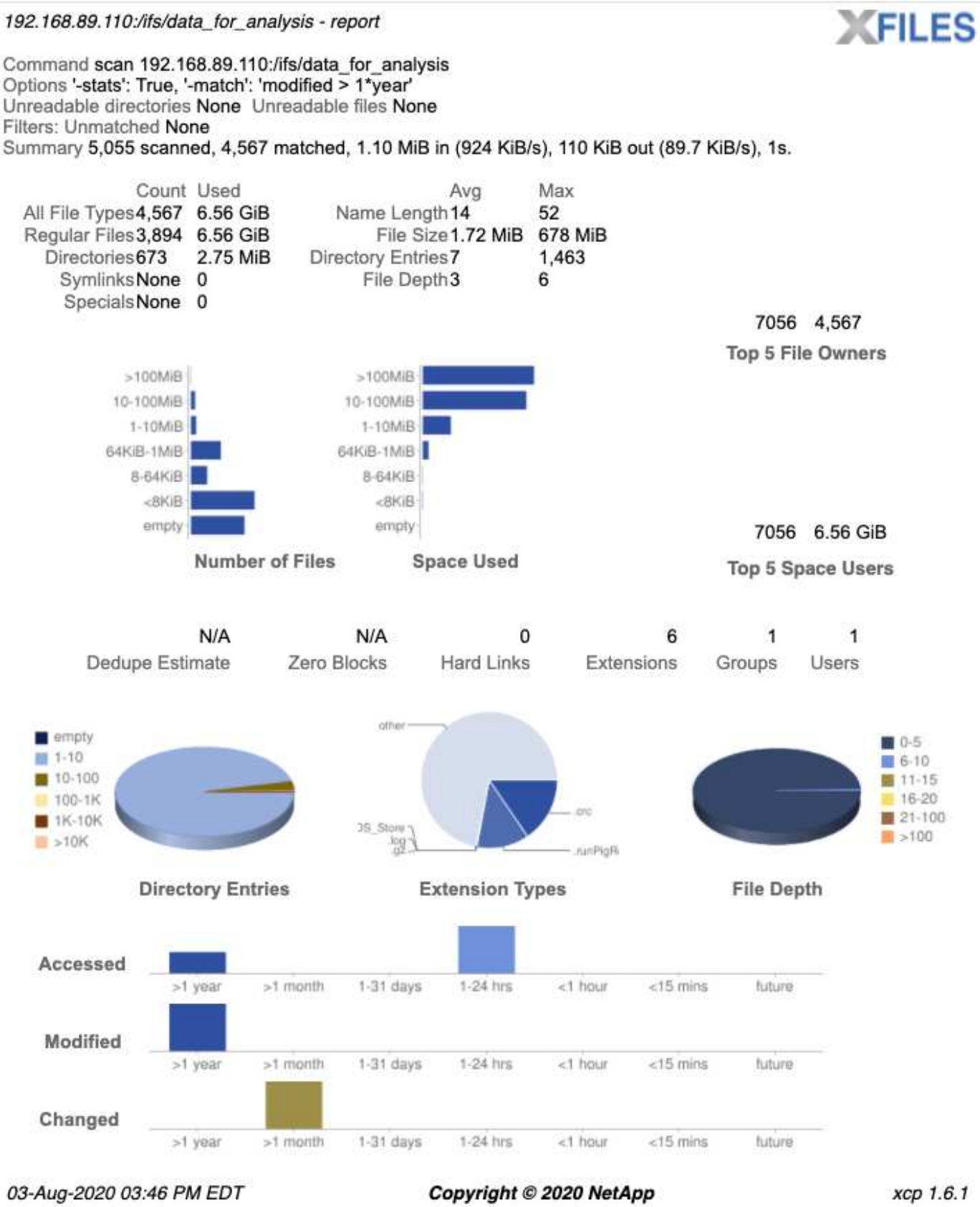
3. 1 年以上前に変更されたデータの合計サイズとグラフ表示を確認します。

```
[root@ch-vm-cent7-2 linux]# ./xcp -stats -match "modified > 1*year"
-html  192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis/ >
modified_morethan_year_stats.html
XCP 1.6.1; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to Karthikeyan Nagalingam
[NetApp Inc] until Wed Sep  9 13:19:35 2020

xcp: WARNING: CPU count is only 1!

Xcp command : xcp -stats -match modified > 1*year -html
192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis/
Stats       : 5,055 scanned, 4,567 matched
Speed       : 1.10 MiB in (919 KiB/s), 110 KiB out (89.1 KiB/s)
Total Time  : 1s.
STATUS      : PASSED
[root@ch-vm-cent7-2 linux]#
```

次のレポートは、1 年以上前に変更されたファイルのカスタム スキャンの例です。



導入手順

このセクションでは、データ転送用のNetApp XCP の導入手順について説明します。

テストベッドの詳細

次の表は、この展開とパフォーマンス検証に使用されたテスト ベッドの詳細を示しています。

ソリューションコンポーネント	詳細
XCP バージョン 1.7	• 1 台の Linux サーバー - Linux (RHEL 7.9 または RHEL 8) • Windows サーバー 1 台 – Windows Server 2019 標準
ソースボリューム用のNetApp AFFストレージアレイHAペア	• AFF8080 • NetApp ONTAP 9 • NFSプロトコル
宛先ボリューム用のNetApp AFFストレージアレイHAペア	• AFF A800用 • ONTAP 9 • NFSプロトコル
富士通 PRIMERGY RX2540 サーバ	それぞれに以下の機能が搭載されています: * 48個のCPU * Intel Xeon * 256GBの物理メモリ * 10GbEデュアルポート
ネットワーク	10GbE

展開手順 - NAS

データ転送用にNetApp XCP を導入するには、まず宛先の場所に XCP ソフトウェアをインストールしてアクティブ化します。詳細は、 "NetApp XCP ユーザーガイド" 。これには、次の手順を実行します。

1. セクションに記載されている前提条件を満たす"XCP の前提条件。"
2. XCPソフトウェアを以下からダウンロードしてください。 "NetApp XCP（ダウンロード）ページ" 。
3. ダウンロードした XCP tar ファイルを XCP サーバーにコピーします。

```
# scp Documents/OneDrive\ -\ NetApp\
Inc/XCP/software/1.6.1/NETAPP_XCP_1.6.1.tgz
mailto:root@10.63.150.53:/usr/src
```

4. tar ファイルを解凍します。

```
[root@mastr-53 src]# tar -zxvf NETAPP_XCP_1.6.1.tgz
```

5. ライセンスをダウンロードするには "https://xcp.netapp.com/license/xcp.xwic"XCP サーバーにコピーします。

6. ライセンスを有効化します。

```
[root@mastr-53 linux]# ./xcp activate
[root@mastr-53 src]# cp license /opt/NetApp/xFiles/xcp/license
[root@mastr-53 src]# cd /usr/src/xcp/linux/
[root@mastr-53 linux]# ./xcp activate
```

7. ソース NFS ポートと宛先 NFS サーバーを見つけます。デフォルト ポートは2049です。

```
[root@mastr-53 ~]# rpcinfo -p 10.63.150.213
[root@mastr-53 ~]# rpcinfo -p 10.63.150.63
```

8. NFS 接続を確認してください。 NFS サーバー ポートに telnet を使用して、NFS サーバー (ソースと宛先の両方) を確認します。

```
[root@mastr-53 ~]# telnet 10.63.150.127 2049
[root@mastr-53 ~]# telnet 10.63.150.63 2049
```

9. カタログを構成します。

   a. NFS ボリュームを作成し、XCP カタログの NFS をエクスポートします。 XCP カタログにオペレーティング システムの NFS エクスポートを活用することもできます。

   ```
   A800-Node1-2::> volume create -vserver Hadoop_SVM -volume xcpcatalog
   -aggregate aggr_Hadoop_1 -size 50GB -state online -junction-path
   /xcpcatalog -policy default -unix-permissions ---rwxr-xr-x -type RW
   -snapshot-policy default -foreground true
   A800-Node1-2::> volume mount -vserver Hadoop_SVM -volume
   xcpcatalog_vol -junction-path /xcpcatalog
   ```

   b. NFS エクスポートを確認します。

   ```
   [root@mastr-53 ~]# showmount -e 10.63.150.63 | grep xcpca
   /xcpcatalog (everyone)
   ```

   c. アップデート `xcp.ini`。

```
[root@mastr-53 ~]# cat /opt/NetApp/xFiles/xcp/xcp.ini
# Sample xcp config
[xcp]
catalog = 10.63.150.64:/xcpcatalog

[root@mastr-53 ~]#
```

10. ソースNASエクスポートを検索するには、 `xcp show` 。探す：

```
== NFS Exports ==
== Attributes of NFS Exports ==
```

```
[root@mastr-53 linux]# ./xcp show 10.63.150.127
== NFS Exports ==
<check here>
== Attributes of NFS Exports ==
<check here>
```

11. (オプション) ソース NAS データをスキャンします。

```
[root@mastr-53 linux]# ./xcp scan -newid xcpscantest4 -stats
10.63.150.127:/xcpsrc_vol
```

ソース NAS データをスキャンすると、データ レイアウトを理解し、移行に関する潜在的な問題を見つけるのに役立ちます。 XCP スキャン操作時間は、ファイル数とディレクトリの深さに比例します。 NAS データに精通している場合は、この手順をスキップできます。

12. 作成されたレポートを確認する `xcp scan`。読み取り不可能なフォルダーや読み取り不可能なファイルを主に検索します。

```
[root@mastr-53 linux]# mount 10.63.150.64:/xcpcatalog  /xcpcatalog
base) nkarthik-mac-0:~ karthikeyannagalingam$ scp -r
root@10.63.150.53:/xcpcatalog/catalog/indexes/xcpscantest4
Documents/OneDrive\ -\ NetApp\ Inc/XCP/customers/reports/
```

13. (オプション) inode を変更します。 inode の数を表示し、カタログと宛先ボリュームの両方で移行またはコピーするファイルの数に基づいて数を変更します (必要な場合)。

```
A800-Node1-2::> volume show -volume xcpcatalog -fields files,files-used
A800-Node1-2::> volume show -volume xcpdest -fields files,files-used
A800-Node1-2::> volume modify -volume xcpcatalog -vserver A800-Node1_vs1
-files 2000000
Volume modify successful on volume xcpcatalog of Vserver A800-Node1_vs1.

A800-Node1-2::> volume show -volume xcpcatalog -fields files,files-used
```

14. 宛先ボリュームをスキャンします。

```
[root@mastr-53 linux]# ./xcp scan -stats 10.63.150.63:/xcpdest
```

15. ソースボリュームと宛先ボリュームのスペースを確認します。

```
[root@mastr-53 ~]# df -h /xcpsrc_vol
[root@mastr-53 ~]# df -h /xcpdest/
```

16. データをソースから宛先にコピーするには、`xcp copy`概要を確認します。

```
[root@mastr-53 linux]# ./xcp copy -newid create_Sep091599198212
10.63.150.127:/xcpsrc_vol 10.63.150.63:/xcpdest
<command inprogress results removed>
Xcp command : xcp copy -newid create_Sep091599198212 -parallel 23
10.63.150.127:/xcpsrc_vol 10.63.150.63:/xcpdest
Stats       : 9.07M scanned, 9.07M copied, 118 linked, 9.07M indexed,
173 giants
Speed       : 1.57 TiB in (412 MiB/s), 1.50 TiB out (392 MiB/s)
Total Time  : 1h6m.
STATUS      : PASSED
[root@mastr-53 linux]#
```

デフォルトでは、XCP はデータをコピーするために 7 つの並列プロセスを作成します。これは調整可能です。

NetApp、ソース ボリュームを読み取り専用にすることを推奨しています。リアルタイムでは、ソース ボリュームはライブのアクティブなファイル システムです。その `xcp copy`NetApp XCP はアプリケーションによって継続的に変更されるライブ ソースをサポートしていないため、操作が失敗する可能性があります。

Linux の場合、XCP Linux がカタログ作成を実行するため、XCP にはインデックス ID が必要です。

17. (オプション) 宛先NetAppボリューム上の inode を確認します。

```
A800-Node1-2::> volume show -volume xcpdest -fields files,files-used
vserver        volume  files    files-used
-------------- ------- -------- ----------
A800-Node1_vs1 xcpdest 21251126 15039685

A800-Node1-2::>
```

18. 増分更新を実行するには、 `xcp sync` 。

```
[root@mastr-53 linux]# ./xcp sync -id create_Sep091599198212
Xcp command : xcp sync -id create_Sep091599198212
Stats       : 9.07M reviewed, 9.07M checked at source, no changes, 9.07M
reindexed
Speed       : 1.73 GiB in (8.40 MiB/s), 1.98 GiB out (9.59 MiB/s)
Total Time  : 3m31s.
STATUS      : PASSED
```

この文書では、リアルタイムでシミュレートするために、ソースデータ内の100万のファイルの名前を変更し、更新されたファイルを次の方法で宛先にコピーしました。 `xcp sync` 。 Windows の場合、XCP にはソース パスと宛先パスの両方が必要です。

19. データ転送を検証します。ソースと宛先が同じデータを持っているかどうかは、次の方法で検証できます。 `xcp verify` 。

```
Xcp command : xcp verify 10.63.150.127:/xcpsrc_vol 10.63.150.63:/xcpdest
Stats       : 9.07M scanned, 9.07M indexed, 173 giants, 100% found
(6.01M have data), 6.01M compared, 100% verified (data, attrs, mods)
Speed       : 3.13 TiB in (509 MiB/s), 11.1 GiB out (1.76 MiB/s)
Total Time  : 1h47m.
STATUS      : PASSED
```

XCPドキュメントでは、複数のオプション（例付き）が提供されています。 `scan` 、 `copy` 、 `sync` 、 そして `verify`操作。詳細については、 "NetApp XCP ユーザーガイド" 。

> Windows ユーザーは、アクセス制御リスト (ACL) を使用してデータをコピーする必要があります。 NetAppはコマンドの使用を推奨しています `xcp copy -acl -fallbackuser\<username> -fallbackgroup\<username or groupname> <source> <destination>`。パフォーマンスを最大限に高めるには、ACL 付きの SMB データと NFS と SMB の両方でアクセス可能なデータを持つソース ボリュームを考慮すると、ターゲットは NTFS ボリュームである必要があります。 XCP（NFS版）を使用してLinuxサーバーからデータをコピーし、XCP（SMB版）同期を実行します。 `-acl`そして `-nodata`Windows サーバーのオプションを使用して、ACL をソース データからターゲット SMB データにコピーします。

詳細な手順については、 "「監査とセキュリティログの管理」ポリシーの構成" 。

導入手順 - HDFS/MapRFS データの移行

このセクションでは、HDFS/MapRFS から NFS へ、またはその逆にデータを移行する、Hadoop Filesystem Data Transfer to NAS という新しい XCP 機能について説明します。

前提条件

MapRFS/HDFS 機能の場合、非ルート ユーザー環境で次の手順を実行する必要があります。通常、非ルートユーザーは、hdfs、mapr、または HDFS および MapRFS ファイルシステムに変更を加える権限を持つユーザーです。

1. CLIまたはユーザーの.bashrcファイルで、CLASSPATH、HADOOP_HOME、NHDFS_LIBJVM_PATH、LB_LIBRARY_PATH、およびNHDFS_LIBHDFS_PATH変数を次のように設定します。 `xcp`指示。
   - NHDFS_LIBHDFS_PATH は libhdfs.so ファイルを指します。このファイルは、Hadoop ディストリビューションの一部として HDFS/MapRFS ファイルおよびファイルシステムを対話および操作するための HDFS API を提供します。
   - NHDFS_LIBJVM_PATH は libjvm.so ファイルを指します。これは、jre の場所にある共有 JAVA 仮想マシン ライブラリです。
   - CLASSPATH は、(Hadoop classpath –glob) 値を使用してすべての jar ファイルを指します。
   - LD_LIBRARY_PATH は、Hadoop ネイティブ ライブラリ フォルダーの場所を指します。

     Cloudera クラスターに基づく次のサンプルを参照してください。

```
export CLASSPATH=$(hadoop classpath --glob)
export LD_LIBRARY_PATH=/usr/java/jdk1.8.0_181-
cloudera/jre/lib/amd64/server/
export HADOOP_HOME=/opt/cloudera/parcels/CDH-6.3.4-
1.cdh6.3.4.p0.6751098/
#export HADOOP_HOME=/opt/cloudera/parcels/CDH/
export NHDFS_LIBJVM_PATH=/usr/java/jdk1.8.0_181-
cloudera/jre/lib/amd64/server/libjvm.so
export NHDFS_LIBHDFS_PATH=$HADOOP_HOME/lib64/libhdfs.so
```

+
このリリースでは、XCP スキャン、コピー、検証操作と、HDFS から NFS へのデータ移行をサポートしています。データ レイク クラスターの単一ワーカー ノードおよび複数のワーカー ノードからデータを転送できます。 1.8 リリースでは、ルート ユーザーと非ルート ユーザーがデータ移行を実行できます。

導入手順 - 非ルートユーザーが**HDFS/MaprFS**データを**NetApp NFS**に移行する

1. 展開手順セクションの 1 〜 9 の手順と同じ手順に従います。
2. 次の例では、ユーザーは HDFS から NFS にデータを移行します。
   a. フォルダとファイルを作成する（ `hadoop fs -copyFromLocal` ）を HDFS にアップロードします。

```
[root@n138 ~]# su - tester -c 'hadoop fs -mkdir
/tmp/testerfolder_src/util-linux-2.23.2/mohankarthikhdfs_src'
[root@n138 ~]# su - tester -c 'hadoop fs -ls -d
/tmp/testerfolder_src/util-linux-2.23.2/mohankarthikhdfs_src'
drwxr-xr-x   - tester supergroup          0 2021-11-16 16:52
/tmp/testerfolder_src/util-linux-2.23.2/mohankarthikhdfs_src
[root@n138 ~]# su - tester -c "echo 'testfile hdfs' >
/tmp/a_hdfs.txt"
[root@n138 ~]# su - tester -c "echo 'testfile hdfs 2' >
/tmp/b_hdfs.txt"
[root@n138 ~]# ls -ltrah /tmp/*_hdfs.txt
-rw-rw-r-- 1 tester tester 14 Nov 16 17:00 /tmp/a_hdfs.txt
-rw-rw-r-- 1 tester tester 16 Nov 16 17:00 /tmp/b_hdfs.txt
[root@n138 ~]# su - tester -c 'hadoop fs -copyFromLocal
/tmp/*_hdfs.txt hdfs:///tmp/testerfolder_src/util-linux-
2.23.2/mohankarthikhdfs_src'
[root@n138 ~]#
```

b. HDFS フォルダーの権限を確認します。

```
[root@n138 ~]# su - tester -c 'hadoop fs -ls
hdfs:///tmp/testerfolder_src/util-linux-2.23.2/mohankarthikhdfs_src'
Found 2 items
-rw-r--r--   3 tester supergroup         14 2021-11-16 17:01
hdfs:///tmp/testerfolder_src/util-linux-
2.23.2/mohankarthikhdfs_src/a_hdfs.txt
-rw-r--r--   3 tester supergroup         16 2021-11-16 17:01
hdfs:///tmp/testerfolder_src/util-linux-
2.23.2/mohankarthikhdfs_src/b_hdfs.txt
```

c. NFS にフォルダーを作成し、権限を確認します。

```
[root@n138 ~]# su - tester -c 'mkdir
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest'
[root@n138 ~]# su - tester -c 'ls -l
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest'
total 0
[root@n138 ~]# su - tester -c 'ls -d
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest'
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest
[root@n138 ~]# su - tester -c 'ls -ld
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest'
drwxrwxr-x 2 tester tester 4096 Nov 16 14:32
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest
[root@n138 ~]#
```

d. XCP を使用して HDFS から NFS にファイルをコピーし、権限を確認します。

```
[root@n138 ~]# su - tester -c '/usr/src/hdfs_nightly/xcp/linux/xcp
copy -chown hdfs:///tmp/testerfolder_src/util-linux-
2.23.2/mohankarthikhdfs_src/
10.63.150.126:/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest'
XCP Nightly_dev; (c) 2021 NetApp, Inc.; Licensed to Karthikeyan
Nagalingam [NetApp Inc] until Wed Feb  9 13:38:12 2022

xcp: WARNING: No index name has been specified, creating one with
name: autoname_copy_2021-11-16_17.04.03.652673

Xcp command : xcp copy -chown hdfs:///tmp/testerfolder_src/util-
linux-2.23.2/mohankarthikhdfs_src/
10.63.150.126:/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest
Stats       : 3 scanned, 2 copied, 3 indexed
Speed       : 3.44 KiB in (650/s), 80.2 KiB out (14.8 KiB/s)
Total Time  : 5s.
STATUS      : PASSED
[root@n138 ~]# su - tester -c 'ls -l
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest'
total 0
-rw-r--r-- 1 tester supergroup 14 Nov 16 17:01 a_hdfs.txt
-rw-r--r-- 1 tester supergroup 16 Nov 16 17:01 b_hdfs.txt
[root@n138 ~]# su - tester -c 'ls -ld
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest'
drwxr-xr-x 2 tester supergroup 4096 Nov 16 17:01
/xcpsrc_vol/mohankarthiknfs_dest
[root@n138 ~]#
```

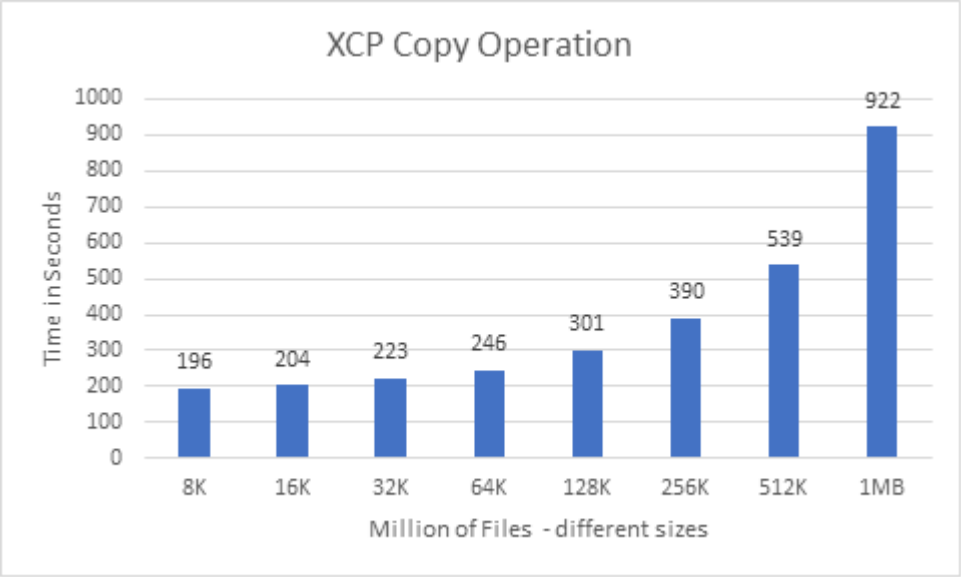
サイズガイドライン

このセクションでは、NFS の 100 万ファイルという異なるファイル サイズで XCP コピーおよび XCP 同期操作を実行する場合のおおよその時間を示します。

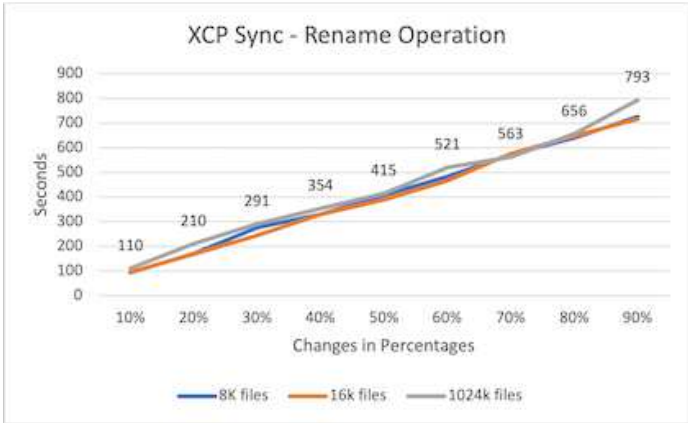
テストに基づく時間見積もり

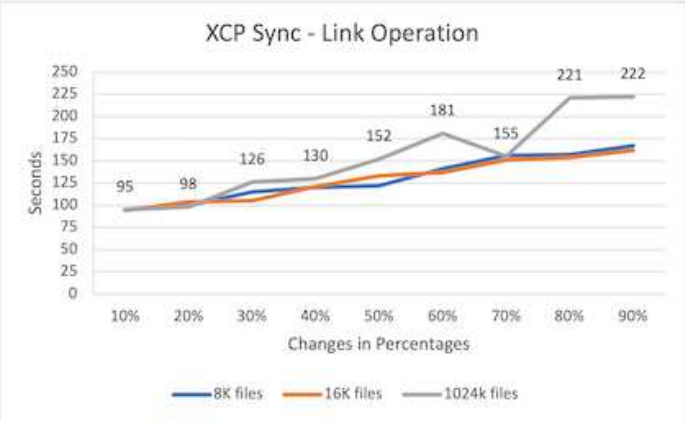
XCP コピーおよび同期操作のテストでは、展開に使用されたものと同じテスト ベッドが使用されました。8K、16K、1MBのファイルを3セット、合計100万ファイル作成し、リアルタイムで変更を行いました。 XCP 同期機能は、ファイル レベルでソースからターゲットへの差分増分更新を実行しました。増分更新操作は、既存のファイルとフォルダーの名前の変更、既存のファイルへのデータの追加、ファイルとフォルダーの削除、追加のハード リンク、ソフト リンク、およびマルチ リンクの追加という 4 つの操作の 1 つ以上です。テストの目的で、名前の変更、追加、削除、およびリンクの操作に重点を置きました。つまり、100 万個のファイルに対して、名前の変更、追加、削除などの変更操作が 10% ～ 90% の変更率で実行されたことになります。

次の図は、XCP コピー操作の結果を示しています。



次の図は、XCP Sync の名前変更およびリンク操作の結果を示しています。

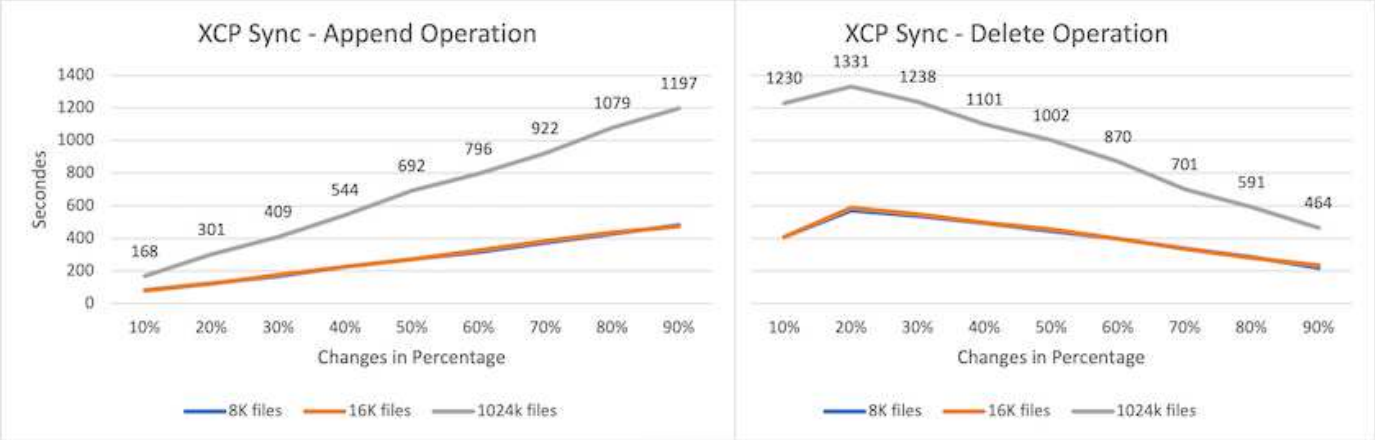




ファイルサイズは、 `xcp sync`名前を変更したソース ファイルの転送の完了時間。グラフは直線です。

リンクの種類には、ソフト リンク、ハード リンク、マルチ リンクがあります。ソフトリンクは通常のファイルとみなされます。ファイルのサイズは、XCP 同期操作を完了する時間には関係ありません。

次の図は、XCP 同期の追加および削除操作の結果を示しています。

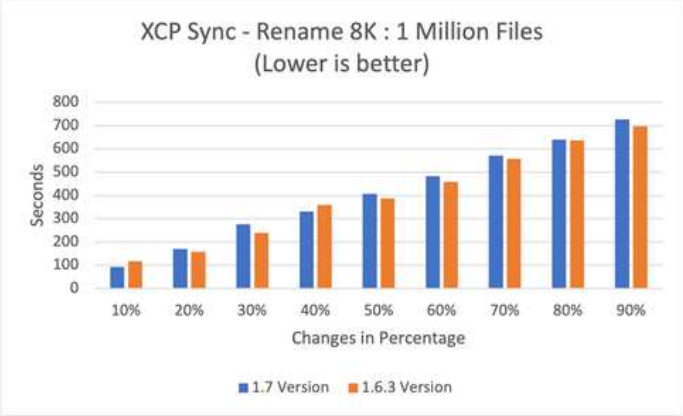


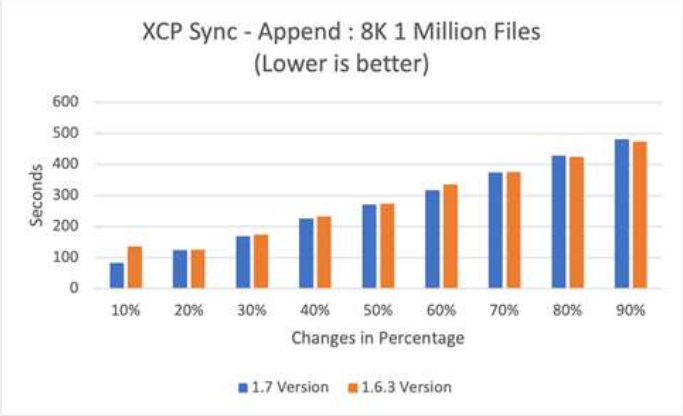
追加および削除操作では、ファイル サイズが大きい場合は、ファイル サイズの小さい場合に比べて時間がかかります。操作を完了するまでの時間は、追加および削除の変更の割合に比例します。

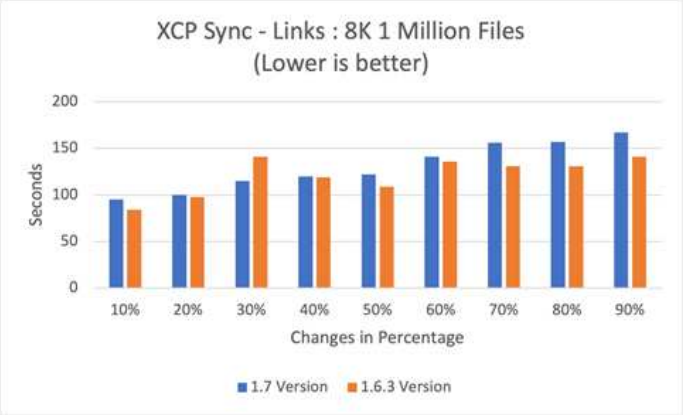
XCP 1.6.1 と XCP 1.5 の比較

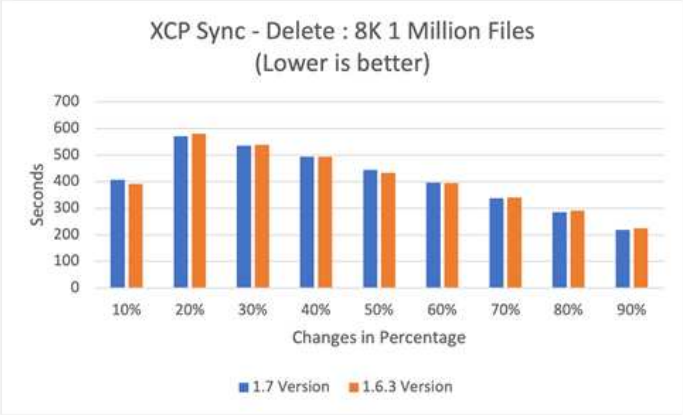
以前のバージョンと比較して、XCP 1.6.3 および 1.7 ではパフォーマンスが向上しています。次のセクションでは、8K、16K、1MB のサイズの 100 万ファイルについて、XCP 1.6.3 と 1.7 の同期パフォーマンスの比較を示します。

次の図は、XCP 1.6.3 と 1.7 (8K サイズ、100 万ファイル) の XCP 同期パフォーマンスの結果を示しています。

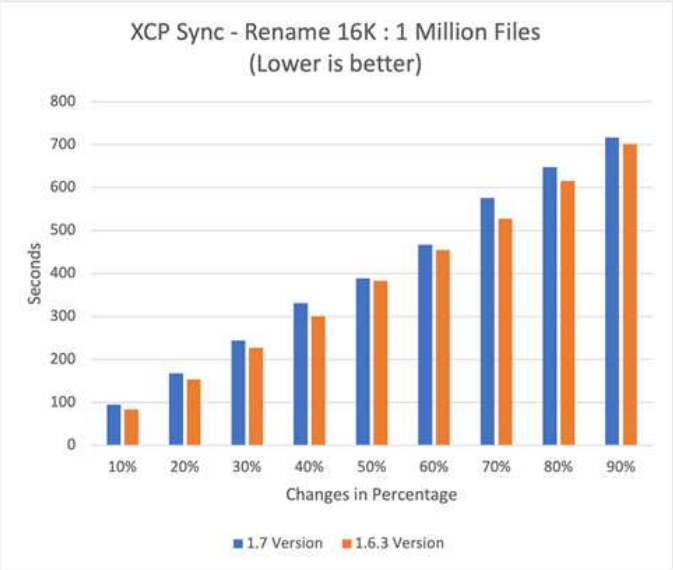


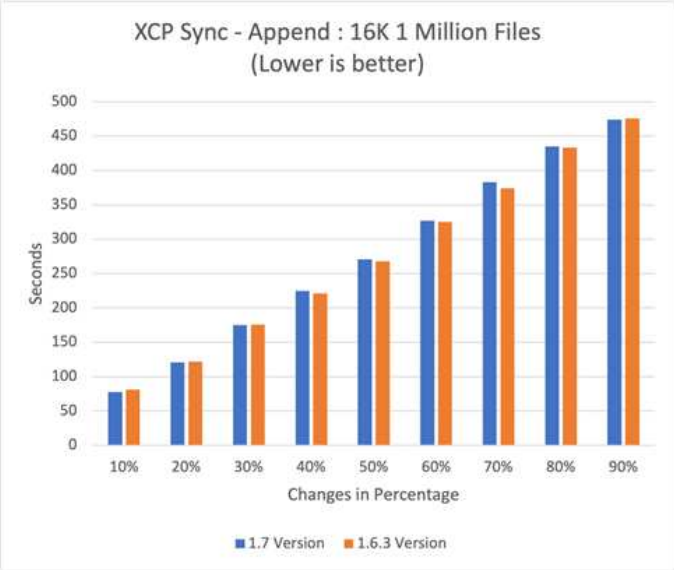


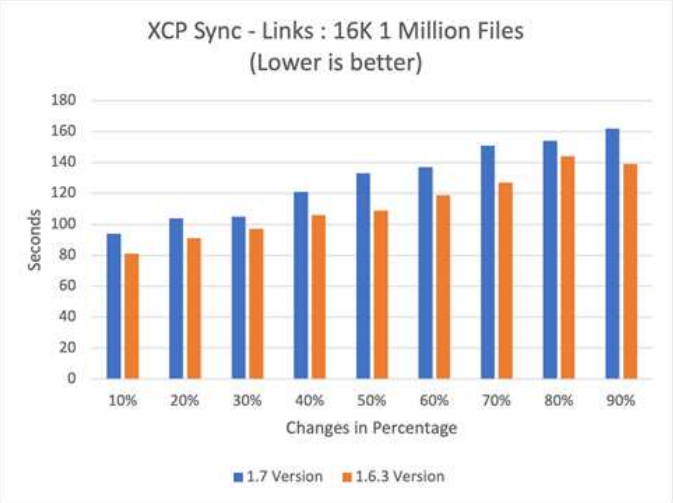


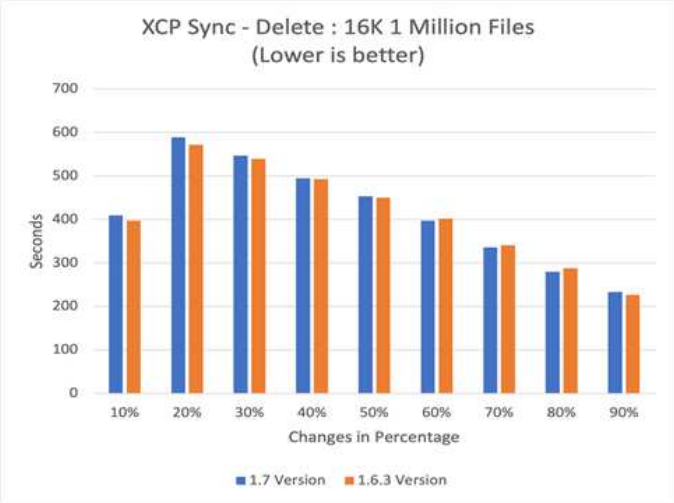


次の図は、XCP 1.6.1 と 1.5 (16K サイズ、100 万ファイル) の XCP 同期パフォーマンスの結果を示しています。

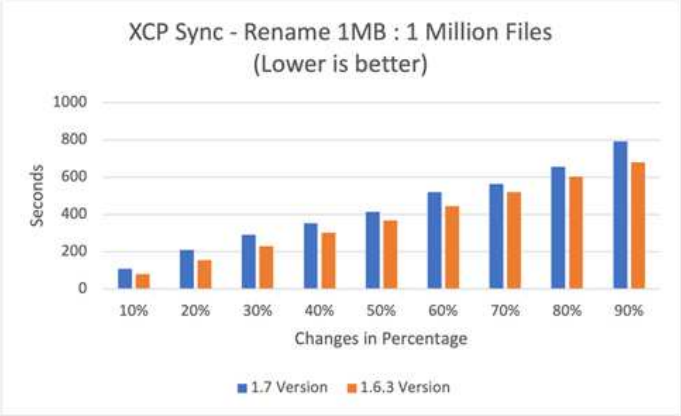


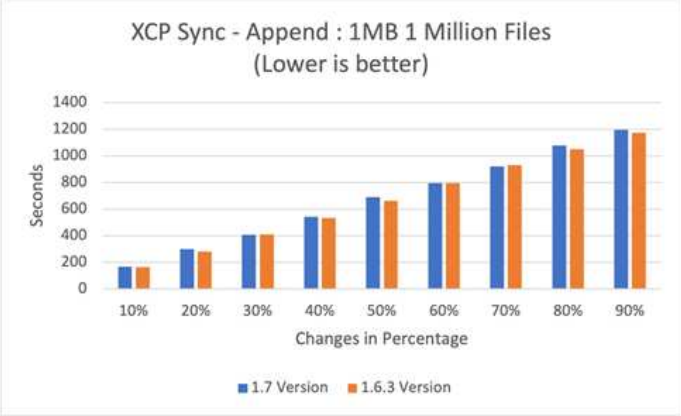


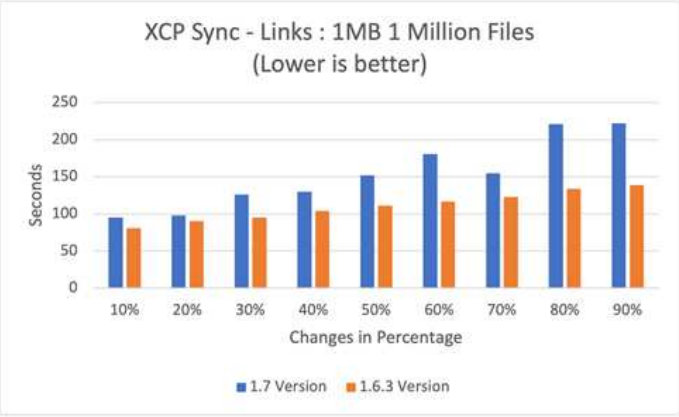


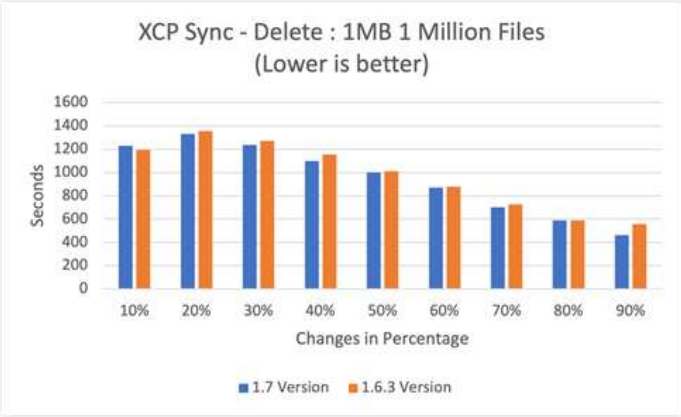


次の図は、1 MB のサイズで 100 万個のファイルがある XCP 1.6.1 と 1.5 の XCP 同期パフォーマンスの結果を示しています。









平均すると、XCP 1.7のパフォーマンスは、XCP 1.6.3と比較して向上、または同等であった。 `xcp sync`差分増分更新 - 1MB のサイズの 100 万ファイルの名前変更、追加、リンク、および削除操作。

このパフォーマンス検証に基づいて、 NetApp はオンプレミスおよびクラウドでのデータ移行に XCP 1.7 を使用することを推奨しています。

パフォーマンス調整

このセクションでは、XCP 操作のパフォーマンスを向上させるのに役立ついくつかのチューニング パラメータについて説明します。

- スケーリングを向上させ、複数の XCP インスタンスにワークロードを分散するには、移行とデータ転送のために各 XCP インスタンスのサブフォルダーを分割します。
- XCP は最大限の CPU リソースを使用できます。CPU コアの数が多いほど、パフォーマンスが向上します。したがって、XCP サーバーにはさらに多くの CPU が必要です。弊社のラボでは 128 GB の RAM と 48 コアの CPU をテストしましたが、8 コアの CPU と 8 GB の RAM よりも優れたパフォーマンスが得られました。
- XCPコピーを `-parallel`オプションは CPU の数に基づいています。並列スレッドのデフォルトの数 (7) は、ほとんどの XCP データ転送および移行操作には十分な場合があります。 XCP Windows の場合、デフォルトでは並列プロセスの数は CPU の数と同じになります。最大数は `-parallel`オプションはコア数以下である必要があります。
- 10GbE はデータ転送の良いスタートです。ただし、25GbE と 100GbE でテストしたところ、データ転送速度が向上し、大きなファイル サイズのデータの転送に推奨されました。
- Azure NetApp Filesの場合、パフォーマンスはサービス レベルによって異なります。詳細については、Azure NetApp Files のサービス レベルとパフォーマンスの詳細を示す次の表を参照してください。

サービス レベル	**Standard**	**Premium**	ウルトラ
スループット	16MBps/テラバイト（TB）	64MBps/TB	128MBps/TB
ワークロードの種類	汎用ファイル共有、電子メール、ウェブ	BM、データベース、アプリケーション	レイテンシに敏感なアプリケーション
パフォーマンスの説明	標準パフォーマンス: 1TBあたり1,000 IOPS (16K I/O)、16MBps/TB	プレミアムパフォーマンス - 1TBあたり4,000 IOPS（16k I/O）および64MBps/TB	極めて優れたパフォーマンス: 1TBあたり8,000 IOPS (16k I/O)、128MBps/TB

スループットとワークロードの種類に基づいて適切なサービス レベルを選択する必要があります。ほとんどのお客様は、プレミアム レベルから開始し、ワークロードに応じてサービス レベルを変更します。

顧客シナリオ

概要

このセクションでは、顧客シナリオとそのアーキテクチャについて説明します。

データレイクから**ONTAP NFS**へ

このユースケースは、当社が実施した最大規模の金融顧客概念実証 (CPOC) に基づいています。これまで、分析データをNetApp ONTAP AI に移動するために、 NetApp In-Place Analytics Module (NIPAM) を使用していました。しかし、 NetApp XCP の最近の機能強化とパフォーマンスの向上、および独自のNetAppデータ ムーバー ソリューション アプローチにより、 NetApp XCP を使用してデータ移行を再実行しました。

顧客の課題と要件

注目すべき顧客の課題と要件は次のとおりです。

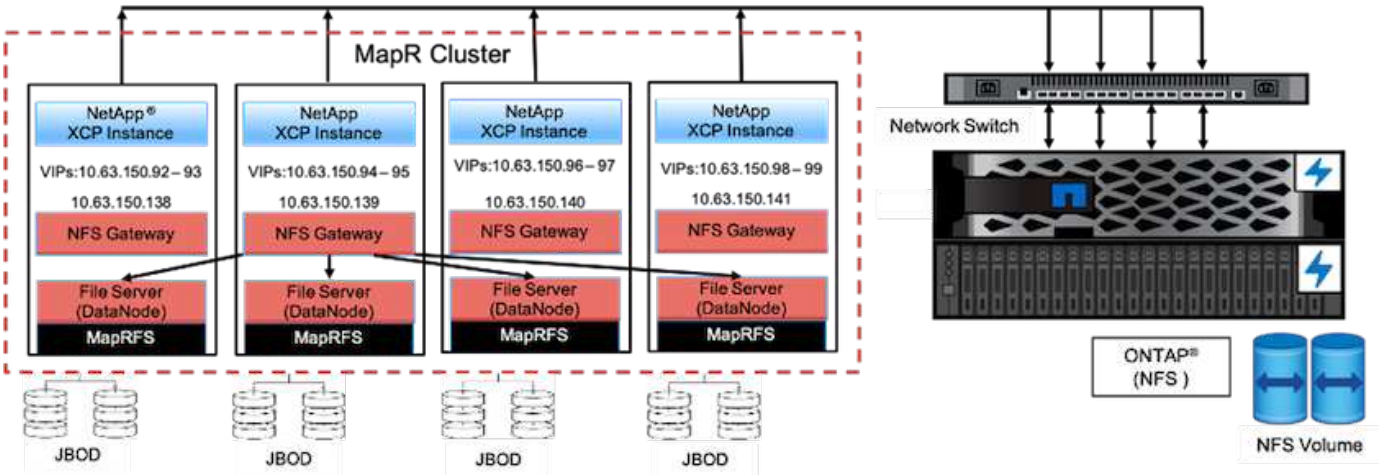
- お客様は、データ レイク内に構造化データ、非構造化データ、半構造化データ、ログ、マシン間データなど、さまざまな種類のデータを保有しています。 AI システムでは、予測操作のためにこれらすべての種類のデータを処理する必要があります。データがデータレイクのネイティブ ファイル システム内にある場合、処理が困難になります。
- お客様の AI アーキテクチャは、Hadoop 分散ファイル システム (HDFS) および Hadoop 互換ファイル システム (HCFS) のデータにアクセスできないため、そのデータを AI 操作で利用できません。 AI には、NFS などの理解可能なファイル システム形式のデータが必要です。
- データ量が多く、スループットが高いため、データレイクからデータを移動するには特別なプロセスが必要であり、データを AI システムに移動するコスト効率の高い方法が必要です。

データムーバーソリューション

このソリューションでは、MapR クラスター内のローカル ディスクから MapR ファイル システム (MapR-FS) が作成されます。 MapR NFS ゲートウェイは、各データ ノードに仮想 IP で構成されます。ファイル サーバー サービスは、MapR-FS データを保存および管理します。 NFS ゲートウェイは、仮想 IP を介して NFS クライアントから Map-FS データにアクセスできるようにします。 XCP インスタンスは各 MapR データ ノー

ドで実行され、Map NFS ゲートウェイからNetApp ONTAP NFS にデータを転送します。各 XCP インスタンスは、特定のソース フォルダー セットを宛先の場所に転送します。

次の図は、XCP を使用した MapR クラスタ用のNetAppデータ ムーバー ソリューションを示しています。



詳細な顧客の使用事例、録画されたデモ、テスト結果については、"XCP を使用してデータレイクとハイパフォーマンスコンピューティングからONTAP NFS にデータを移動する"ブログ。

NetApp XCPを使用してMapR-FSデータをONTAP NFSに移動する詳細な手順については、付録Bを参照してください。"TR-4732: ビッグデータ分析データから人工知能へ" 。

ONTAP NFSへのハイパフォーマンスコンピューティング

このユースケースは、現場組織からのリクエストに基づいています。 NetApp の一部の顧客は、データを高性能コンピューティング環境に保管しており、トレーニング モデル用のデータ分析機能を提供し、研究組織が大量のデジタル データに関する洞察と理解を得られるようになっています。 NetApp のフィールド エンジニアは、IBM の GPFS から NFS にデータを抽出するための詳細な手順を必要とします。 GPU でデータを処理できるように、 NetApp XCP を使用してデータを GPFS から NFS に移行しました。 AI は通常、ネットワーク ファイル システムからのデータを処理します。

ONTAP NFSのハイパフォーマンスコンピューティングのユースケース、録画されたデモ、テスト結果の詳細については、 "XCP を使用してデータレイクとハイパフォーマンスコンピューティングからONTAP NFS にデータを移動する"ブログ。

NetApp XCPを使用してMapR-FSデータをONTAP NFSに移動する詳細な手順については、付録A「GPFSからNFSへ—詳細な手順」を参照してください。"ここをクリックしてください。" 。

XCP Data Moverを使用して数百万の小さなファイルを柔軟なストレージに移行する

このユースケースは、オンプレミスからクラウドへのデータ移行を行う、 NetApp観光業界最大の顧客に基づいています。 COVID-19 の影響で旅行業界の需要が減少したため、お客様はオンデマンド価格設定アプリケーションのためにオンプレミス環境のハイエンド ストレージにかかる資本支出を節約したいと考えています。この顧客には、何百万もの小さなファイルをクラウドに移行するための厳しい SLA があります。

次の図は、オンプレミスからAzure NetApp Filesへの小さなファイルのデータ移行を示しています。

詳細については、 "NetApp XCP Data Moverソリューション：オンプレミスからクラウドへ"ブログ。

XCP Data Moverを使用して大容量ファイルを移行する

このユースケースは、テレビネットワークの顧客に基づいています。お客様は、Oracle Recovery Manager (RMAN) バックアップ ファイルをクラウドに移行し、Pacemaker ソフトウェアを備えたAzure NetApp Filesを使用して Oracle E-Business Suite (EBS) アプリケーションを実行したいと考えていました。顧客はまた、データベースのバックアップ ファイルをオンデマンドのクラウド ストレージに移行し、大きなファイル (各 25 GB ～ 50 GB の範囲) を Azure に転送したいと考えていました。

次の図は、オンプレミスからAzure NetApp Filesへの大容量ファイルのデータ移行を示しています。

詳細については、 "NetApp XCP Data Moverソリューション：オンプレミスからクラウドへ"ブログ。

重複ファイル

NetApp は、単一のボリュームまたは複数のボリュームから重複ファイルを検索する要求を受け取りました。 NetApp は次のソリューションを提供しました。

単一ボリュームの場合は、次のコマンドを実行します。

```
[root@mastr-51 linux]# ./xcp -md5 -match 'type==f and nlinks==1 and size
!= 0' 10.63.150.213:/common_volume/nfsconnector_hw_cert/ | sort | uniq -cd
--check-chars=32
XCP 1.5; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to Calin Salagean [NetApp Inc]
until Mon Dec 31 00:00:00 2029

176,380 scanned, 138,116 matched, 138,115 summed, 10 giants, 61.1 GiB in
(763 MiB/s), 172 MiB out (2.57 MiB/s), 1m5s

Filtered: 38264 did not match
176,380 scanned, 138,116 matched, 138,116 summed, 10 giants, 62.1 GiB in
(918 MiB/s), 174 MiB out (2.51 MiB/s), 1m9s.
      3 00004964ca155eca1a71d0949c82e37e
nfsconnector_hw_cert/grid_01082017_174316/0/hadoopqe/accumulo/shell/pom.xm
l
      2 000103fbed06d8071410c59047738389
nfsconnector_hw_cert/usr_hdp/2.5.3.0-37/hive2/doc/examples/files/dim-
data.txt
      2 000131053a46d67557d27bb678d5d4a1
nfsconnector_hw_cert/grid_01082017_174316/0/log/cluster/mahout_1/artifacts
/classifier/20news_reduceddata/20news-bydate-test/alt.atheism/53265
```

複数のボリュームの場合は、次のコマンドを実行します。

```
[root@mastr-51 linux]# cat multiplevolume_duplicate.sh
#! /usr/bin/bash

#user input
JUNCTION_PATHS='/nc_volume1 /nc_volume2 /nc_volume3 /oplogarchivevolume'
NFS_DATA_LIF='10.63.150.213'

#xcp operation
for i in $JUNCTION_PATHS
do
echo "start - $i" >> /tmp/duplicate_results
/usr/src/xcp/linux/xcp -md5 -match 'type==f and nlinks==1 and size != 0'
${NFS_DATA_LIF}:$i | sort | uniq -cd --check-chars=32 | tee -a
/tmp/duplicate_results
echo "end - $i" >> /tmp/duplicate_results
done

[root@mastr-51 linux]# nohup bash +x multiplevolume_duplicate.sh &
[root@mastr-51 linux]#  cat /tmp/duplicate_results
```

特定の日付に基づくデータのスキャンとコピー

このソリューションは、特定の日付に基づいてデータをコピーする必要がある顧客に基づいています。次の詳細を確認してください。

```
Created a file in Y: and checked the scan command to list them.

c:\XCP>dir Y:\karthik_test
 Volume in drive Y is from
 Volume Serial Number is 80F1-E201

 Directory of Y:\karthik_test

05/26/2020  02:51 PM    <DIR>          .
05/26/2020  02:50 PM    <DIR>          ..
05/26/2020  02:51 PM             2,295 testfile.txt
               1 File(s)          2,295 bytes
               2 Dir(s)     658,747,392 bytes free

c:\XCP>

c:\XCP>xcp scan -match "strftime(ctime,'%Y-%m-%d')>'2020-05-01'" -fmt
"'{},{}'.format(iso(mtime),name)" Y:\
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to Calin Salagean [NetApp
Inc] until Mon Dec 31 00:00:00 2029

It appears that you are not running XCP as Administrator. To avoid access
issues please run XCP as Administrator.

2020-05-26_14:51:13.132465,testfile.txt
2020-05-26_14:51:00.074216,karthik_test

xcp scan -match strftime(ctime,'%Y-%m-%d')>'2020-05-01' -fmt
'{},{}'.format(iso(mtime),name) Y:\ : PASSED
30,205 scanned, 2 matched, 0 errors
Total Time : 4s
STATUS : PASSED

Copy the files based on date (2020 YearMay month first date)  from Y:  to
Z:
c:\XCP>xcp copy -match "strftime(ctime,'%Y-%m-%d')>'2020-05-01'" Y:
Z:\dest_karthik
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to Calin Salagean [NetApp
Inc] until Mon Dec 31 00:00:00 2029

It appears that you are not running XCP as Administrator. To avoid access
```

```
issues please run XCP as Administrator.

30,205 scanned, 3 matched, 0 copied, 0 errors, 5s
xcp copy -match strftime(ctime,'%Y-%m-%d')>'2020-05-01' Y: Z:\dest_karthik
: PASSED
30,205 scanned, 3 matched, 2 copied, 0 errors
Total Time : 6s
STATUS : PASSED

c:\XCP>

Check the destination Z:

c:\XCP>dir Z:\dest_karthik\karthik_test
 Volume in drive Z is to
 Volume Serial Number is 80F1-E202

 Directory of Z:\dest_karthik\karthik_test

05/26/2020  02:51 PM    <DIR>          .
05/26/2020  02:50 PM    <DIR>          ..
05/26/2020  02:51 PM             2,295 testfile.txt
               1 File(s)          2,295 bytes
               2 Dir(s)     659,316,736 bytes free

c:\XCP>
```

SMB/CIFS共有からCSVファイルを作成する

次のコマンドは、CSV 形式でデータをダンプします。サイズ列を合計して、データの合計サイズを取得できます。

```
xcp scan -match "((now-x.atime) / 3600) > 31*day" -fmt "'{}, {}, {},
{}'.format(relpath, name, strftime(x.atime, '%y-%m-%d-%H:%M:%S'),
humanize_size(size))" -preserve-atime  >file.csv
```

出力は次の例のようになります。

```
erase\report_av_fp_cdot_crosstab.csvreport_av_fp_cdot_crosstab.csv20-01-
29-10:26:2449.6MiB
```

3つのサブディレクトリの深さまでスキャンし、結果をソート順に表示するには、`xcp -du`コマンドを実行し、3 つのサブディレクトリの深さまでの各ディレクトリ レベルのサイズをダンプします。

```
./xcp  scan -du -depth 3 NFS_Server_IP:/source_vol
```

並べ替えるには、情報を CSV ファイルにダンプし、情報を並べ替えます。

```
xcp scan -match "type == d" -depth 3 -fmt "'{}, {}, {}, {}'.format(name,
relpath, size)" NFS_Server_IP:/share > directory_report.csv
```

これは、`-fmt`指示。すべてのディレクトリをスキャンし、ディレクトリの名前、パス、およびディレクトリのサイズを CSV ファイルにダンプします。スプレッドシート アプリケーションからサイズ列を並べ替えることができます。

7-ModeからONTAPへのデータ移行

このセクションでは、7-Mode で動作するNetApp Data ONTAPからONTAPにデータを移行するための詳細な手順について説明します。

NFSデータ用の7モードNFSv3ストレージをONTAPに移行する

このセクションでは、ソース 7-Mode NFSv3 エクスポートをONTAPシステムに移行するための手順を次の表に示します。

NetApp、ソース 7-Mode NFSv3 ボリュームがエクスポートされ、クライアント システムにマウントされており、XCP が Linux システムにすでにインストールされていることを前提としています。

1. ターゲットのONTAPシステムが正常であることを確認します。

```
CLUSTER::> cluster show
Node                  Health  Eligibility
--------------------- ------- ------------
CLUSTER-01            true    true
CLUSTER-02            true    true
2 entries were displayed.
CLUSTER::> node show
Node      Health Eligibility Uptime        Model       Owner    Location
--------- ------ ----------- ------------- ----------- --------
---------------
CLUSTER-01
          true   true        78 days 21:01 FAS8060              RTP
CLUSTER-02
          true   true        78 days 20:50 FAS8060              RTP
2 entries were displayed.
CLUSTER::> storage failover show
                              Takeover
Node           Partner        Possible State Description
-------------- -------------- --------
-------------------------------------
CLUSTER-01     CLUSTER-02     true     Connected to CLUSTER-02
CLUSTER-02     CLUSTER-01     true     Connected to CLUSTER-01
2 entries were displayed.
```

2. ターゲット システムに少なくとも 1 つの非ルート アグリゲートが存在することを確認します。集計は正常です。

```
CLUSTER::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
aggr0      368.4GB   17.85GB   95% online       1 CLUSTER-01
raid_dp,

normal
aggr0_CLUSTER_02_0
           368.4GB   17.85GB   95% online       1 CLUSTER-02
raid_dp,

normal
source      1.23TB    1.10TB   11% online       6 CLUSTER-01
raid_dp,

normal
3 entries were displayed.
```

データ集計がない場合は、 `storage aggr create`指示。

3. ターゲット クラスタ システムにストレージ仮想マシン (SVM) を作成します。

```
CLUSTER::> vserver create -vserver dest -rootvolume dest_root -aggregate
poc -rootvolume-security-style mixed
[Job 647] Job succeeded:
Vserver creation completed
Verify the security style and language settings of the source

Verify that the SVM was successfully created.
CLUSTER::> vserver show -vserver dest
                                   Vserver: dest
                              Vserver Type: data
                           Vserver Subtype: default
                              Vserver UUID: 91f6d786-0063-11e5-b114-
00a09853a969
                               Root Volume: dest_root
                                 Aggregate: poc
                                NIS Domain: -
                 Root Volume Security Style: mixed
                                LDAP Client: -
               Default Volume Language Code: C.UTF-8
                             Snapshot Policy: default
                                   Comment:
                              Quota Policy: default
                List of Aggregates Assigned: -
 Limit on Maximum Number of Volumes allowed: unlimited
                        Vserver Admin State: running
                  Vserver Operational State: running
   Vserver Operational State Stopped Reason: -
                          Allowed Protocols: nfs, cifs, fcp, iscsi, ndmp
                       Disallowed Protocols: -
            Is Vserver with Infinite Volume: false
                            QoS Policy Group: -
                                 Config Lock: false
                              IPspace Name: Default
```

4. ターゲット SVM から FCP、iSCSI、NDMP、および CIDS プロトコルを削除します。

```
CLUSTER::> vserver remove-protocols -vserver dest -protocols
fcp,iscsi,ndmp,cifs
```

この SVM で許可されているプロトコルが NFS であることを確認します。

```
CLUSTER::> vserver show -vserver dest -fields allowed-protocols
vserver allowed-protocols
------- -----------------
dest    nfs
```

5. 宛先 SVM に新しい読み取り/書き込みデータ ボリュームを作成します。セキュリティ スタイル、言語設定、容量要件がソース ボリュームと一致していることを確認します。

```
CLUSTER::> vol create -vserver dest -volume dest_nfs -aggregate poc
-size 150g -type RW -state online -security-style mixed
[Job 648] Job succeeded: Successful
```

6. NFS クライアント要求を処理するためのデータ LIF を作成します。

```
CLUSTER::> network interface create -vserver dest -lif dest_lif -address
10.61.73.115 -netmask 255.255.255.0 -role data -data-protocol nfs -home
-node CLUSTER-01 -home-port e0l
```

LIF が正常に作成されたことを確認します。

```
CLUSTER::> network interface show -vserver dest
            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node          Port
Home
----------- ---------- ---------- ------------------ -------------
------- ----
dest
            dest_lif
                         up/up    10.61.73.113/24    CLUSTER-01    e0i
true
```

7. 必要に応じて、SVM を使用して静的ルートを作成します。

```
CLUSTER::> network route create -vserver dest -destination 0.0.0.0/0
-gateway 192.168.100.111
```

ルートが正常に作成されたことを確認します。

```
CLUSTER::> network route show -vserver source
Vserver             Destination     Gateway         Metric
------------------- --------------- --------------- ------
dest
                    0.0.0.0/0       10.61.73.1      20
```

8. ターゲット NFS データ ボリュームを SVM 名前空間にマウントします。

```
CLUSTER::> volume mount -vserver dest -volume dest_nfs -junction-path
/dest_nfs -active true
```

ボリュームが正常にマウントされていることを確認します。

```
CLUSTER::> volume show -vserver dest -fields junction-path
vserver volume   junction-path
------- -------- -------------
dest    dest_nfs /dest_nfs
dest    dest_root
                 /
2 entries were displayed.
```

ボリュームマウントオプション（ジャンクションパス）も指定できます。 `volume create`指示。

9. ターゲット SVM で NFS サービスを開始します。

```
CLUSTER::> vserver nfs start -vserver dest
```

サービスが開始され、実行されていることを確認します。

```
CLUSTER::> vserver nfs status
The NFS server is running on Vserver "dest".
CLUSTER::> nfs show
Vserver: dest
        General Access:  true
                    v3:  enabled
                  v4.0:  disabled
                   4.1:  disabled
                   UDP:  enabled
                   TCP:  enabled
  Default Windows User:  -
 Default Windows Group:  -
```

10. デフォルトの NFS エクスポート ポリシーがターゲット SVM に適用されていることを確認します。

```
CLUSTER::> vserver export-policy show -vserver dest
Vserver          Policy Name
---------------  -------------------
dest             default
```

11. 必要に応じて、ターゲット SVM の新しいカスタム エクスポート ポリシーを作成します。

```
CLUSTER::> vserver export-policy create -vserver dest -policyname
xcpexportpolicy
```

新しいカスタム エクスポート ポリシーが正常に作成されたことを確認します。

```
CLUSTER::> vserver export-policy show -vserver dest
Vserver          Policy Name
---------------  -------------------
dest             default
dest             xcpexportpolicy
2 entries were displayed.
```

12. NFS クライアントへのアクセスを許可するようにエクスポート ポリシー ルールを変更します。

```
CLUSTER::> export-policy rule modify -vserver dest -ruleindex 1
-policyname xcpexportpolicy -clientmatch 0.0.0.0/0 -rorule any -rwrule
any -anon 0
Verify the policy rules have modified
CLUSTER::> export-policy rule show -instance
                                   Vserver: dest
                               Policy Name: xcpexportpolicy
                                Rule Index: 1
                            Access Protocol: nfs3
Client Match Hostname, IP Address, Netgroup, or Domain: 0.0.0.0/0
                             RO Access Rule: none
                             RW Access Rule: none
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
                   Superuser Security Types: none
                Honor SetUID Bits in SETATTR: true
                   Allow Creation of Devices: true
```

13. クライアントにボリュームへのアクセスが許可されていることを確認します。

```
CLUSTER::> export-policy check-access -vserver dest -volume dest_nfs
-client-ip 10.61.82.215 -authentication-method none -protocol nfs3
-access-type read-write
                                          Policy    Policy       Rule
Path                          Policy      Owner     Owner Type  Index
Access
----------------------------- ---------- --------- ---------- ------
----------
/                             xcpexportpolicy
                                          dest_root volume          1
read
/dest_nfs                     xcpexportpolicy
                                          dest_nfs  volume          1
read-write
2 entries were displayed.
```

14. Linux NFS サーバーに接続します。 NFS エクスポートされたボリュームのマウント ポイントを作成します。

```
[root@localhost /]# cd /mnt
[root@localhost mnt]# mkdir dest
```

15. ターゲットの NFSv3 エクスポート ボリュームをこのマウント ポイントにマウントします。

> NFSv3 ボリュームはエクスポートする必要がありますが、必ずしも NFS サーバーによってマウントされる必要はありません。マウント可能な場合、XCP Linux ホスト クライアントはこれらのボリュームをマウントします。

```
[root@localhost mnt]# mount -t nfs 10.61.73.115:/dest_nfs /mnt/dest
```

マウント ポイントが正常に作成されたことを確認します。

```
[root@ localhost /]# mount | grep nfs
10.61.73.115:/dest_nfs on /mnt/dest type nfs
(rw,relatime,vers=3,rsize=65536,wsize=65536,namlen=255,hard,proto=tcp,ti
meo=600,retrans=2,sec=sys,mountaddr=10.61.82.215,mountvers=3,mountport=4
046,mountproto=udp,local_lock=none,addr=10.61.73.115)
```

16. NFS エクスポートされたマウント ポイントにテスト ファイルを作成し、読み取り/書き込みアクセスを有効にします。

```
[root@localhost dest]# touch test.txt
Verify the file is created
[root@localhost dest]# ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 root bin 0 Jun  2 03:16 test.txt
```

読み取り/書き込みテストが完了したら、ターゲットの NFS マウント ポイントからファイルを削除します。

17. XCP がインストールされている Linux クライアント システムに接続します。 XCP インストール パスを参照します。

```
[root@localhost ~]# cd /linux/
[root@localhost linux]#
```

18. 実行してソース7モードNFSv3エクスポートを照会します。 `xcp show` XCP Linux クライアント ホスト システム上のコマンド。

```
[root@localhost]#./xcp show 10.61.82.215
== NFS Exports ==
Mounts  Errors  Server
      4       0  10.61.82.215
     Space    Files      Space    Files
      Free     Free       Used     Used Export
  23.7 GiB  778,134    356 KiB       96 10.61.82.215:/vol/nfsvol1
  17.5 GiB  622,463   1.46 GiB      117 10.61.82.215:/vol/nfsvol
   328 GiB    10.8M   2.86 GiB    7,904 10.61.82.215:/vol/vol0/home
   328 GiB    10.8M   2.86 GiB    7,904 10.61.82.215:/vol/vol0
== Attributes of NFS Exports ==
drwxr-xr-x --- root wheel 4KiB 4KiB 2d21h 10.61.82.215:/vol/nfsvol1
drwxr-xr-x --- root wheel 4KiB 4KiB 2d21h 10.61.82.215:/vol/nfsvol
drwxrwxrwx --t root wheel 4KiB 4KiB 9d22h 10.61.82.215:/vol/vol0/home
drwxr-xr-x --- root wheel 4KiB 4KiB  4d0h 10.61.82.215:/vol/vol0
3.89 KiB in (5.70 KiB/s), 7.96 KiB out (11.7 KiB/s), 0s.
```

19. ソース NFSv3 エクスポート パスをスキャンし、そのファイル構造の統計を出力します。

NetAppは、xcpの実行中にソースNFSv3エクスポートを読み取り専用モードにすることを推奨しています。 `scan` 、 `copy` 、 そして `sync`操作。

```
[root@localhost /]# ./xcp scan 10.61.82.215:/vol/nfsvol
nfsvol
nfsvol/n5000-uk9.5.2.1.N1.1.bin
nfsvol/821_q_image.tgz
nfsvol/822RC2_q_image.tgz
nfsvol/NX5010_12_node_RCF_v1.3.txt
nfsvol/n5000-uk9-kickstart.5.2.1.N1.1.bin
nfsvol/NetApp_CN1610_1.1.0.5.stk
nfsvol/glibc-common-2.7-2.x86_64.rpm
nfsvol/glibc-2.7-2.x86_64.rpm
nfsvol/rhel-server-5.6-x86_64-dvd.iso.filepart
nfsvol/xcp
nfsvol/xcp_source
nfsvol/catalog
23 scanned, 7.79 KiB in (5.52 KiB/s), 1.51 KiB out (1.07 KiB/s), 1s.
```

20. ソース 7-Mode NFSv3 エクスポートをターゲットONTAPシステム上の NFSv3 エクスポートにコピーします。

```
[root@localhost /]# ./xcp copy 10.61.82.215:/vol/nfsvol
10.61.73.115:/dest_nfs
 44 scanned, 39 copied, 264 MiB in (51.9 MiB/s), 262 MiB out (51.5
MiB/s), 5s
 44 scanned, 39 copied, 481 MiB in (43.3 MiB/s), 479 MiB out (43.4
MiB/s), 10s
 44 scanned, 40 copied, 748 MiB in (51.2 MiB/s), 747 MiB out (51.3
MiB/s), 16s
 44 scanned, 40 copied, 1.00 GiB in (55.9 MiB/s), 1.00 GiB out (55.9
MiB/s), 21s
 44 scanned, 40 copied, 1.21 GiB in (42.8 MiB/s), 1.21 GiB out (42.8
MiB/s), 26s
Sending statistics...
44 scanned, 43 copied, 1.46 GiB in (47.6 MiB/s), 1.45 GiB out (47.6
MiB/s), 31s.
```

21. コピーが完了したら、ソースと宛先の NFSv3 エクスポートに同一のデータがあることを確認します。実行 `xcp verify`指示。

```
[root@localhost /]# ./xcp verify 10.61.82.215:/vol/nfsvol
10.61.73.115:/dest_nfs
44 scanned, 44 found, 28 compared, 27 same data, 2.41 GiB in (98.4
MiB/s), 6.25 MiB out (255 KiB/s), 26s
44 scanned, 44 found, 30 compared, 29 same data, 2.88 GiB in (96.4
MiB/s), 7.46 MiB out (249 KiB/s), 31s
44 scanned, 100% found (43 have data), 43 compared, 100% verified (data,
attrs, mods), 2.90 GiB in (92.6 MiB/s), 7.53 MiB out (240 KiB/s), 32s.
```

もし `xcp verify`ソースデータとターゲットデータの違いを検出し、エラーを検出します `no such file or directory`概要では報告されています。この問題を解決するには、 `xcp sync`ソースの変更を宛先にコピーするコマンド。

22. カットオーバー前とカットオーバー中に実行 `verify`また。ソースに新しいデータまたは更新されたデータがある場合は、増分更新を実行します。実行 `xcp sync`指示。

```
For this operation, the previous copy index name or number is required.
[root@localhost /]# ./xcp sync -id 3
Index: {source: '10.61.82.215:/vol/nfsvol', target:
'10.61.73.115:/dest_nfs1'}
64 reviewed, 64 checked at source, 6 changes, 6 modifications, 51.7 KiB
in (62.5 KiB/s), 22.7 KiB out (27.5 KiB/s), 0s.
xcp: sync '3': Starting search pass for 1 modified directory...
xcp: sync '3': Found 6 indexed files in the 1 changed directory
xcp: sync '3': Rereading the 1 modified directory to find what's new...
xcp: sync '3': Deep scanning the 1 directory that changed...
11 scanned, 11 copied, 12.6KiB in (6.19KiBps), 9.50 KiB out (4.66KiBps),
2s.
```

23. 中断されたコピー操作を再開するには、 `xcp resume`指示。

```
[root@localhost /]# ./xcp resume -id 4
Index: {source: '10.61.82.215:/vol/nfsvol', target:
'10.61.73.115:/dest_nfs7'}
xcp: resume '4': WARNING: Incomplete index.
xcp: resume '4': Found 18 completed directories and 1 in progress
106 reviewed, 24.2 KiB in (30.3 KiB/s), 7.23 KiB out (9.06 KiB/s), 0s.
xcp: resume '4': Starting second pass for the in-progress directory...
xcp: resume '4': Found 3 indexed directories and 0 indexed files in the
1 in-progress directory
xcp: resume '4': In progress dirs: unindexed 1, indexed 0
xcp: resume '4': Resuming the 1 in-progress directory...
 20 scanned, 7 copied, 205 MiB in (39.6 MiB/s), 205 MiB out (39.6
MiB/s), 5s
 20 scanned, 14 copied, 425 MiB in (42.1 MiB/s), 423 MiB out (41.8
MiB/s), 11s
 20 scanned, 14 copied, 540 MiB in (23.0 MiB/s), 538 MiB out (23.0
MiB/s), 16s
 20 scanned, 14 copied, 721 MiB in (35.6 MiB/s), 720 MiB out (35.6
MiB/s), 21s
 20 scanned, 15 copied, 835 MiB in (22.7 MiB/s), 833 MiB out (22.7
MiB/s), 26s
 20 scanned, 16 copied, 1007 MiB in (34.3 MiB/s), 1005 MiB out (34.3
MiB/s), 31s
 20 scanned, 17 copied, 1.15 GiB in (33.9 MiB/s), 1.15 GiB out (33.9
MiB/s), 36s
 20 scanned, 17 copied, 1.27 GiB in (25.5 MiB/s), 1.27 GiB out (25.5
MiB/s), 41s
 20 scanned, 17 copied, 1.45 GiB in (36.1 MiB/s), 1.45 GiB out (36.1
MiB/s), 46s
 20 scanned, 17 copied, 1.69 GiB in (48.7 MiB/s), 1.69 GiB out (48.7
MiB/s), 51s
Sending statistics...
20 scanned, 20 copied, 21 indexed, 1.77 GiB in (33.5 MiB/s), 1.77 GiB
out (33.4 MiB/s), 54s.
```

後 `resume`ファイルのコピーが完了したら、実行します `verify`ソース ストレージと宛先ストレージに同一のデータが含まれるように再度実行します。

24. NFSv3 クライアント ホストは、7-Mode ストレージからプロビジョニングされたソース NFSv3 エクスポートをアンマウントし、 ONTAPからターゲット NFSv3 エクスポートをマウントする必要があります。カットオーバーには停止が必要です。

7-Modeボリュームのスナップショットコピーを**ONTAP**に移行する

このセクションでは、ソース 7-Mode ボリュームのNetApp Snapshot コピーをONTAPに移行する手順について説明します。

NetApp、ソース 7-Mode ボリュームがエクスポートされ、クライアント システムにマウントされており、XCP が Linux システムにすでにインストールされていることを前提としています。スナップショット コピーは、最後のスナップショット コピー以降の増分変更を記録するボリュームの特定時点のイメージです。使用 `-snap`7 モード システムをソースとして使用するオプション。

警告: 基本スナップショットのコピーを保持します。ベースライン コピーが完了した後、ベース スナップショット コピーを削除しないでください。以降の同期操作には、基本スナップショット コピーが必要です。

1. ターゲットのONTAPシステムが正常であることを確認します。

```
CLUSTER::> cluster show
Node                  Health  Eligibility
--------------------- ------- ------------
CLUSTER-01            true    true
CLUSTER-02            true    true
2 entries were displayed.
CLUSTER::> node show
Node      Health Eligibility Uptime        Model       Owner    Location
--------- ------ ----------- ------------- ----------- --------
---------------
CLUSTER-01
          true   true        78 days 21:01 FAS8060              RTP
CLUSTER-02
          true   true        78 days 20:50 FAS8060              RTP
2 entries were displayed.
CLUSTER::> storage failover show
                              Takeover
Node           Partner        Possible State Description
-------------- -------------- --------
-------------------------------------
CLUSTER-01     CLUSTER-02     true     Connected to CLUSTER-02
CLUSTER-02     CLUSTER-01     true     Connected to CLUSTER-01
2 entries were displayed.
```

2. ターゲット システムに少なくとも 1 つの非ルート アグリゲートが存在することを確認します。集計は正常です。

```
CLUSTER::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
aggr0      368.4GB   17.85GB   95% online       1 CLUSTER-01
raid_dp,

normal
aggr0_CLUSTER_02_0
           368.4GB   17.85GB   95% online       1 CLUSTER-02
raid_dp,

normal
source      1.23TB    1.10TB   11% online       6 CLUSTER-01
raid_dp,

normal
3 entries were displayed.
```

データ集計がない場合は、 `storage aggr create`指示。

3. ターゲット クラスタ システムに SVM を作成します。

```
CLUSTER::> vserver create -vserver dest -rootvolume dest_root -aggregate
poc -rootvolume-security-style mixed
[Job 647] Job succeeded:
Vserver creation completed
Verify the security style and language settings of the source

Verify that the SVM was successfully created.
CLUSTER::> vserver show -vserver dest
                                   Vserver: dest
                              Vserver Type: data
                           Vserver Subtype: default
                              Vserver UUID: 91f6d786-0063-11e5-b114-
00a09853a969
                               Root Volume: dest_root
                                 Aggregate: poc
                                NIS Domain: -
                 Root Volume Security Style: mixed
                                LDAP Client: -
               Default Volume Language Code: C.UTF-8
                             Snapshot Policy: default
                                   Comment:
                              Quota Policy: default
                List of Aggregates Assigned: -
 Limit on Maximum Number of Volumes allowed: unlimited
                        Vserver Admin State: running
                  Vserver Operational State: running
   Vserver Operational State Stopped Reason: -
                          Allowed Protocols: nfs, cifs, fcp, iscsi, ndmp
                       Disallowed Protocols: -
            Is Vserver with Infinite Volume: false
                           QoS Policy Group: -
                                Config Lock: false
                              IPspace Name: Default
```

4. ターゲット SVM から FCP、iSCSI、NDMP、および CIFS プロトコルを削除します。

```
CLUSTER::> vserver remove-protocols -vserver dest -protocols
fcp,iscsi,ndmp,cifs
Verify that NFS is the allowed protocol for this SVM.
CLUSTER::> vserver show -vserver dest -fields allowed-protocols
vserver allowed-protocols
------- -----------------
dest    nfs
```

5. 宛先 SVM に新しい読み取り/書き込みデータ ボリュームを作成します。セキュリティ スタイル、言語設定、容量要件がソース ボリュームと一致していることを確認します。

```
CLUSTER::> vol create -vserver dest -volume dest_nfs -aggregate poc
-size 150g -type RW -state online -security-style mixed
[Job 648] Job succeeded: Successful
```

6. NFS クライアント要求を処理するためのデータ LIF を作成します。

```
CLUSTER::> network interface create -vserver dest -lif dest_lif -address
10.61.73.115 -netmask 255.255.255.0 -role data -data-protocol nfs -home
-node CLUSTER-01 -home-port e0l
```

LIF が正常に作成されたことを確認します。

```
CLUSTER::> network interface show -vserver dest
            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node          Port
Home
----------- ---------- ---------- ------------------ -------------
------- ----
dest
            dest_lif
                         up/up    10.61.73.113/24    CLUSTER-01    e0i
true
```

7. 必要に応じて、SVM を使用して静的ルートを作成します。

```
CLUSTER::> network route create -vserver dest -destination 0.0.0.0/0
-gateway 192.168.100.111
```

ルートが正常に作成されたことを確認します。

```
CLUSTER::> network route show -vserver source
Vserver             Destination     Gateway         Metric
------------------- --------------- --------------- ------
dest
                    0.0.0.0/0       10.61.73.1      20
```

8. ターゲット NFS データ ボリュームを SVM 名前空間にマウントします。

```
CLUSTER::> volume mount -vserver dest -volume dest_nfs -junction-path
/dest_nfs -active true
```

ボリュームが正常にマウントされたことを確認します。

```
CLUSTER::> volume show -vserver dest -fields junction-path
vserver volume   junction-path
------- -------- -------------
dest    dest_nfs /dest_nfs
dest    dest_root
                 /
2 entries were displayed.
```

ボリュームマウントオプション（ジャンクションパス）も指定できます。 `volume create`指示。

9. ターゲット SVM で NFS サービスを開始します。

```
CLUSTER::> vserver nfs start -vserver dest
```

サービスが開始され、実行されていることを確認します。

```
CLUSTER::> vserver nfs status
The NFS server is running on Vserver "dest".
CLUSTER::> nfs show
Vserver: dest
        General Access:  true
                    v3:  enabled
                  v4.0:  disabled
                   4.1:  disabled
                   UDP:  enabled
                   TCP:  enabled
  Default Windows User:  -
 Default Windows Group:  -
```

10. デフォルトの NFS エクスポート ポリシーがターゲット SVM に適用されていることを確認します。

```
CLUSTER::> vserver export-policy show -vserver dest
Vserver          Policy Name
---------------  -------------------
dest             default
```

11. 必要に応じて、ターゲット SVM の新しいカスタム エクスポート ポリシーを作成します。

```
CLUSTER::> vserver export-policy create -vserver dest -policyname
xcpexportpolicy
```

新しいカスタム エクスポート ポリシーが正常に作成されたことを確認します。

```
CLUSTER::> vserver export-policy show -vserver dest
Vserver          Policy Name
---------------  -------------------
dest             default
dest             xcpexportpolicy
2 entries were displayed.
```

12. エクスポート ポリシー ルールを変更して、ターゲット システム上の NFS クライアントへのアクセスを許可します。

```
CLUSTER::> export-policy rule modify -vserver dest -ruleindex 1
-policyname xcpexportpolicy -clientmatch 0.0.0.0/0 -rorule any -rwrule
any -anon 0
Verify the policy rules have modified
CLUSTER::> export-policy rule show -instance
                                   Vserver: dest
                               Policy Name: xcpexportpolicy
                                Rule Index: 1
                           Access Protocol: nfs3
Client Match Hostname, IP Address, Netgroup, or Domain: 0.0.0.0/0
                            RO Access Rule: none
                            RW Access Rule: none
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
                    Superuser Security Types: none
                Honor SetUID Bits in SETATTR: true
                   Allow Creation of Devices: true
```

13. クライアントがターゲット ボリュームにアクセスできることを確認します。

```
CLUSTER::> export-policy check-access -vserver dest -volume dest_nfs
-client-ip 10.61.82.215 -authentication-method none -protocol nfs3
-access-type read-write
                                          Policy    Policy       Rule
Path                          Policy      Owner     Owner Type  Index
Access
----------------------------- ---------- --------- ---------- ------
----------
/                             xcpexportpolicy
                                          dest_root volume          1
read
/dest_nfs                     xcpexportpolicy
                                          dest_nfs  volume          1
read-write
2 entries were displayed.
```

14. Linux NFS サーバーに接続します。 NFS エクスポートされたボリュームのマウント ポイントを作成します。

```
[root@localhost /]# cd /mnt
[root@localhost mnt]# mkdir dest
```

15. ターゲットの NFSv3 エクスポート ボリュームをこのマウント ポイントにマウントします。

> NFSv3 ボリュームはエクスポートする必要がありますが、必ずしも NFS サーバーによってマウントされる必要はありません。マウント可能な場合、XCP Linux ホスト クライアントはこれらのボリュームをマウントします。

```
[root@localhost mnt]# mount -t nfs 10.61.73.115:/dest_nfs /mnt/dest
```

マウント ポイントが正常に作成されたことを確認します。

```
[root@ localhost /]# mount | grep nfs
10.61.73.115:/dest_nfs on /mnt/dest type nfs
```

16. NFS エクスポートされたマウント ポイントにテスト ファイルを作成し、読み取り/書き込みアクセスを有効にします。

```
[root@localhost dest]# touch test.txt
Verify the file is created
[root@localhost dest]# ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 root bin 0 Jun  2 03:16 test.txt
```

読み取り/書き込みテストが完了したら、ターゲットの NFS マウント ポイントからファイルを削除します。

17. XCP がインストールされている Linux クライアント システムに接続します。 XCP インストール パスを参照します。

```
[root@localhost ~]# cd /linux/
[root@localhost linux]#
```

18. 実行してソース7モードNFSv3エクスポートを照会します。 `xcp show` XCP Linux クライアント ホスト システム上のコマンド。

```
[root@localhost]#./xcp show 10.61.82.215
== NFS Exports ==
Mounts  Errors  Server
      4       0  10.61.82.215
     Space    Files      Space    Files
      Free     Free       Used     Used Export
  23.7 GiB  778,134    356 KiB       96 10.61.82.215:/vol/nfsvol1
  17.5 GiB  622,463   1.46 GiB      117 10.61.82.215:/vol/nfsvol
   328 GiB    10.8M   2.86 GiB    7,904 10.61.82.215:/vol/vol0/home
   328 GiB    10.8M   2.86 GiB    7,904 10.61.82.215:/vol/vol0
== Attributes of NFS Exports ==
drwxr-xr-x --- root wheel 4KiB 4KiB 2d21h 10.61.82.215:/vol/nfsvol1
drwxr-xr-x --- root wheel 4KiB 4KiB 2d21h 10.61.82.215:/vol/nfsvol
drwxrwxrwx --t root wheel 4KiB 4KiB 9d22h 10.61.82.215:/vol/vol0/home
drwxr-xr-x --- root wheel 4KiB 4KiB  4d0h 10.61.82.215:/vol/vol0
3.89 KiB in (5.70 KiB/s), 7.96 KiB out (11.7 KiB/s), 0s.
```

19. ソース NFSv3 エクスポート パスをスキャンし、そのファイル構造の統計を出力します。

NetAppは、ソースNFSv3エクスポートを読み取り専用モードにすることを推奨しています。 `xcp scan` 、 `copy` 、 そして `sync`操作。で `sync`操作を実行するには、 `-snap`対応する値を持つオプション。

```
[root@localhost /]# ./xcp scan 10.61.82.215:/vol/nfsvol/.snapshot/snap1
nfsvol
nfsvol/n5000-uk9.5.2.1.N1.1.bin
nfsvol/821_q_image.tgz
nfsvol/822RC2_q_image.tgz
nfsvol/NX5010_12_node_RCF_v1.3.txt
nfsvol/n5000-uk9-kickstart.5.2.1.N1.1.bin
nfsvol/catalog
23 scanned, 7.79 KiB in (5.52 KiB/s), 1.51 KiB out (1.07 KiB/s), 1s.
[root@scspr1202780001 vol_acl4]# ./xcp  sync -id 7msnap1  -snap
10.236.66.199:/vol/nfsvol/.snapshot/snap10
(show scan and sync)
```

20. ソース 7-Mode NFSv3 スナップショット (ベース) をターゲットONTAPシステム上の NFSv3 エクスポートにコピーします。

```
[root@localhost /]# /xcp copy 10.61.82.215:/vol/nfsvol/.snapshot/snap1
10.61.73.115:/dest_nfs
 44 scanned, 39 copied, 264 MiB in (51.9 MiB/s), 262 MiB out (51.5
MiB/s), 5s
 44 scanned, 39 copied, 481 MiB in (43.3 MiB/s), 479 MiB out (43.4
MiB/s), 10s
 44 scanned, 40 copied, 748 MiB in (51.2 MiB/s), 747 MiB out (51.3
MiB/s), 16s
 44 scanned, 40 copied, 1.00 GiB in (55.9 MiB/s), 1.00 GiB out (55.9
MiB/s), 21s
 44 scanned, 40 copied, 1.21 GiB in (42.8 MiB/s), 1.21 GiB out (42.8
MiB/s), 26s
Sending statistics...
44 scanned, 43 copied, 1.46 GiB in (47.6 MiB/s), 1.45 GiB out (47.6
MiB/s), 31s.
```

今後の同期操作のために、この基本スナップショットを保持します。

21. コピーが完了したら、ソースと宛先の NFSv3 エクスポートに同一のデータがあることを確認します。実行 `xcp verify`指示。

```
[root@localhost /]# ./xcp verify 10.61.82.215:/vol/nfsvol
10.61.73.115:/dest_nfs
44 scanned, 44 found, 28 compared, 27 same data, 2.41 GiB in (98.4
MiB/s), 6.25 MiB out (255 KiB/s), 26s
44 scanned, 44 found, 30 compared, 29 same data, 2.88 GiB in (96.4
MiB/s), 7.46 MiB out (249 KiB/s), 31s
44 scanned, 100% found (43 have data), 43 compared, 100% verified (data,
attrs, mods), 2.90 GiB in (92.6 MiB/s), 7.53 MiB out (240 KiB/s), 32s.
```

もし `verify`ソースデータとターゲットデータの違いを検出し、エラーを検出します `no such file or directory `is reported in the summary. To fix that issue, run the `xcp sync`ソースの変更を宛先にコピーするコマンド。

22. カットオーバー前とカットオーバー中に実行 `verify`また。ソースに新しいデータまたは更新されたデータがある場合は、増分更新を実行します。増分変更がある場合は、これらの変更に対して新しいスナップショットコピーを作成し、そのスナップショットパスを `-snap`同期操作のオプション。

    実行 `xcp sync`コマンドを `-snap`オプションとスナップショット パス。

```
 [root@localhost /]# ./xcp sync -id 3
Index: {source: '10.61.82.215:/vol/nfsvol/.snapshot/snap1', target:
'10.61.73.115:/dest_nfs1'}
64 reviewed, 64 checked at source, 6 changes, 6 modifications, 51.7 KiB
in (62.5
KiB/s), 22.7 KiB out (27.5 KiB/s), 0s.
xcp: sync '3': Starting search pass for 1 modified directory...
xcp: sync '3': Found 6 indexed files in the 1 changed directory
xcp: sync '3': Rereading the 1 modified directory to find what's new...
xcp: sync '3': Deep scanning the 1 directory that changed...
11 scanned, 11 copied, 12.6 KiB in (6.19 KiB/s), 9.50 KiB out (4.66
KiB/s), 2s..
```

    この操作には、ベース スナップショットが必要です。

23. 中断されたコピー操作を再開するには、 `xcp resume`指示。

```
[root@scspr1202780001 534h_dest_vol]# ./xcp resume -id 3
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxxxx [NetApp Inc]
until Mon Dec 31 00:00:00 2029
xcp: Index: {source: '10.61.82.215:/vol/nfsvol',/.snapshot/snap1,
target: 10.237.160.55:/dest_vol}
xcp: resume '7msnap_res1': Reviewing the incomplete index...
xcp: diff '7msnap_res1': Found 143 completed directories and 230 in
progress
39,688 reviewed, 1.28 MiB in (1.84 MiB/s), 13.3 KiB out (19.1 KiB/s),
0s.
xcp: resume '7msnap_res1': Starting second pass for the in-progress
directories...
xcp: resume '7msnap_res1': Resuming the in-progress directories...
xcp: resume '7msnap_res1': Resumed command: copy {-newid:
u'7msnap_res1'}
xcp: resume '7msnap_res1': Current options: {-id: '7msnap_res1'}
xcp: resume '7msnap_res1': Merged options: {-id: '7msnap_res1', -newid:
u'7msnap_res1'}
xcp: resume '7msnap_res1': Values marked with a * include operations
before resume
 68,848 scanned*, 54,651 copied*, 39,688 indexed*, 35.6 MiB in (7.04
MiB/s), 28.1 MiB out (5.57 MiB/s), 5s
```

24. NFSv3 クライアント ホストは、7-Mode ストレージからプロビジョニングされたソース NFSv3 エクスポートをアンマウントし、 ONTAPからターゲット NFSv3 エクスポートをマウントする必要があります。この切り替えには停止が必要です。

NetApp 7-Mode からNetAppストレージ システムへの ACLv4 の移行

このセクションでは、ソース NFSv4 エクスポートをONTAPシステムに移行するための手順を段階的に説明します。

> NetApp、ソース NFSv4 ボリュームがエクスポートされ、クライアント システムにマウントされており、XCP が Linux システムにすでにインストールされていることを前提としています。ソースは、ACL をサポートするNetApp 7-Mode システムである必要があります。 ACL の移行はNetAppからNetAppへのみサポートされます。名前に特殊文字が含まれるファイルをコピーする場合は、コピー元とコピー先が UTF-8 でエンコードされた言語をサポートしていることを確認してください。

ソースNFSv4エクスポートをONTAPに移行するための前提条件

ソース NFSv4 エクスポートをONTAPに移行する前に、次の前提条件を満たしている必要があります。

- 宛先システムには NFSv4 が設定されている必要があります。
- NFSv4 ソースとターゲットは XCP ホストにマウントする必要があります。ソース ストレージとターゲット ストレージを一致させるために NFS v4.0 を選択し、ソース システムとターゲット システムで ACL が有効になっていることを確認します。

- XCPでは、ACL処理のためにソース/ターゲットパスをXCPホストにマウントする必要があります。次の例では、 `vol1(10.63.5.56:/vol1)`に搭載されている `/mnt/vol1`パス：

```
 [root@localhost ~]# df -h
Filesystem                                                Size  Used
Avail Use% Mounted on
10.63.5.56:/vol1                                          973M  4.2M
969M   1% /mnt/vol1
[root@localhost ~]# ./xcp scan -l -acl4 10.63.5.56:/vol1/
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Sun Mar 31 00:00:00 2029
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 23h42m vol1
rw-r--r-- --- root root    4    0 23h42m vol1/DIR1/FILE
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 23h42m vol1/DIR1/DIR11
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 23h42m vol1/DIR1
rw-r--r-- --- root root    4    0 23h42m vol1/DIR1/DIR11/FILE
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 23h42m vol1/DIR1/DIR11/DIR2
rw-r--r-- --- root root    4    0 23h42m vol1/DIR1/DIR11/DIR2/FILE
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 17m43s vol1/DIR1/DIR11/DIR2/DIR22
8 scanned, 8 getacls, 1 v3perm, 7 acls, 3.80 KiB in (3.86 KiB/s), 1.21 KiB
out (1.23 KiB/s), 0s.
```

サブディレクトリオプション

サブディレクトリを操作するための 2 つのオプションは次のとおりです。

- XCPがサブディレクトリで動作するために（`/vol1/DIR1/DIR11`）、完全なパスをマウントします(`10.63.5.56:/vol1/DIR1/DIR11`) を XCP ホスト上に作成します。

  完全なパスがマウントされていない場合、XCP は次のエラーを報告します。

```
[root@localhost ~]# ./xcp scan -l -acl4 10.63.5.56:/vol1/DIR1/DIR11
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Sun Mar 31 00:00:00 2029
xcp: ERROR: For xcp to process ACLs, please mount
10.63.5.56:/vol1/DIR1/DIR11 using the OS nfs4 client.
```

- サブディレクトリ構文を使用する(`mount: subdirectory/qtree/.snapshot`) として保存されます。以下の例を参照してください。

```
[root@localhost ~]# ./xcp scan -l -acl4 10.63.5.56:/vol1:/DIR1/DIR11
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Sun Mar 31 00:00:00 2029
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 23h51m DIR11
rw-r--r-- --- root root    4    0 23h51m DIR11/DIR2/FILE
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB  26m9s DIR11/DIR2/DIR22
rw-r--r-- --- root root    4    0 23h51m DIR11/FILE
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 23h51m DIR11/DIR2
5 scanned, 5 getacls, 5 acls, 2.04 KiB in (3.22 KiB/s), 540 out (850/s),
0s.
```

ACLv4 をNetApp 7-Mode からNetAppストレージ システムに移行するには、次の手順を実行します。

1. ターゲットのONTAPシステムが正常であることを確認します。

```
CLUSTER::> cluster show
Node                  Health  Eligibility
--------------------- ------- ------------
CLUSTER-01            true    true
CLUSTER-02            true    true
2 entries were displayed.
CLUSTER::> node show
Node      Health Eligibility Uptime        Model       Owner    Location
--------- ------ ----------- ------------- ----------- --------
---------------
CLUSTER-01
          true   true        78 days 21:01 FAS8060              RTP
CLUSTER-02
          true   true        78 days 20:50 FAS8060              RTP
2 entries were displayed.
CLUSTER::> storage failover show
                              Takeover
Node           Partner        Possible State Description
-------------- -------------- --------
-------------------------------------
CLUSTER-01     CLUSTER-02     true     Connected to CLUSTER-02
CLUSTER-02     CLUSTER-01     true     Connected to CLUSTER-01
2 entries were displayed.
```

2. ターゲット システムに少なくとも 1 つの非ルート アグリゲートが存在することを確認します。集計は正常です。

```
CLUSTER::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
aggr0      368.4GB   17.85GB   95% online       1 CLUSTER-01
raid_dp,

normal
aggr0_CLUSTER_02_0
           368.4GB   17.85GB   95% online       1 CLUSTER-02
raid_dp,

normal
source      1.23TB    1.10TB   11% online       6 CLUSTER-01
raid_dp,

normal
3 entries were displayed.
```

データ集計がない場合は、`storage aggr create`指示。

3. ターゲット クラスタ システムに SVM を作成します。

```
CLUSTER::> vserver create -vserver dest -rootvolume dest_root -aggregate
poc -rootvolume-security-style mixed
[Job 647] Job succeeded:
Vserver creation completed
Verify the security style and language settings of the source
```

SVM が正常に作成されたことを確認します。

```
CLUSTER::> vserver show -vserver dest
                                    Vserver: dest
                                Vserver Type: data
                             Vserver Subtype: default
                                Vserver UUID: 91f6d786-0063-11e5-b114-
00a09853a969
                                 Root Volume: dest_root
                                   Aggregate: poc
                                  NIS Domain: -
                  Root Volume Security Style: mixed
                                 LDAP Client: -
                Default Volume Language Code: C.UTF-8
                             Snapshot Policy: default
                                     Comment:
                                Quota Policy: default
                 List of Aggregates Assigned: -
 Limit on Maximum Number of Volumes allowed: unlimited
                        Vserver Admin State: running
                  Vserver Operational State: running
   Vserver Operational State Stopped Reason: -
                          Allowed Protocols: nfs, cifs, fcp, iscsi, ndmp
                       Disallowed Protocols: -
            Is Vserver with Infinite Volume: false
                           QoS Policy Group: -
                                Config Lock: false
                                IPspace Name: Default
```

4. ターゲット SVM から FCP、iSCSI、NDMP、および CIFS プロトコルを削除します。

```
CLUSTER::> vserver remove-protocols -vserver dest -protocols
fcp,iscsi,ndmp,cifs
```

この SVM で許可されているプロトコルが NFS であることを確認します。

```
CLUSTER::> vserver show -vserver dest -fields allowed-protocols
vserver allowed-protocols
------- -----------------
dest    nfs
```

5. 宛先 SVM に新しい読み取り/書き込みデータ ボリュームを作成します。セキュリティ スタイル、言語設定、容量要件がソース ボリュームと一致していることを確認します。

```
CLUSTER::> vol create -vserver dest -volume dest_nfs -aggregate poc
-size 150g -type RW -state online -security-style mixed
[Job 648] Job succeeded: Successful
```

6. NFS クライアント要求を処理するためのデータ LIF を作成します。

```
CLUSTER::> network interface create -vserver dest -lif dest_lif -address
10.61.73.115 -netmask 255.255.255.0 -role data -data-protocol nfs -home
-node CLUSTER-01 -home-port e0l
```

LIF が正常に作成されたことを確認します。

```
CLUSTER::> network interface show -vserver dest
            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node          Port
Home
----------- ---------- ---------- ------------------ -------------
------- ----
dest
            dest_lif
                         up/up    10.61.73.113/24    CLUSTER-01    e0i
true
```

7. 必要に応じて、SVM を使用して静的ルートを作成します。

```
CLUSTER::> network route create -vserver dest -destination 0.0.0.0/0
-gateway 192.168.100.111
```

ルートが正常に作成されたことを確認します。

```
CLUSTER::> network route show -vserver source
Vserver             Destination     Gateway         Metric
------------------- --------------- --------------- ------
dest
                    0.0.0.0/0       10.61.73.1      20
```

8. ターゲット NFS データ ボリュームを SVM 名前空間にマウントします。

```
CLUSTER::> volume mount -vserver dest -volume dest_nfs -junction-path
/dest_nfs -active true
```

ボリュームが正常にマウントされたことを確認します。

```
CLUSTER::> volume show -vserver dest -fields junction-path
vserver volume   junction-path
------- -------- -------------
dest    dest_nfs /dest_nfs
dest    dest_root
                 /
2 entries were displayed.
```

ボリュームマウントオプション（ジャンクションパス）も指定できます。 `volume create`指示。

9. ターゲット SVM で NFS サービスを開始します。

```
CLUSTER::> vserver nfs start -vserver dest
```

サービスが開始され、実行されていることを確認します。

```
CLUSTER::> vserver nfs status
The NFS server is running on Vserver "dest".
CLUSTER::> nfs show
Vserver: dest
        General Access:  true
                    v3:  enabled
                  v4.0:  enabled
                   4.1:  disabled
                   UDP:  enabled
                   TCP:  enabled
  Default Windows User:  -
 Default Windows Group:  -
```

10. デフォルトの NFS エクスポート ポリシーがターゲット SVM に適用されていることを確認します。

```
CLUSTER::> vserver export-policy show -vserver dest
Vserver          Policy Name
---------------  -------------------
dest             default
```

11. 必要に応じて、ターゲット SVM の新しいカスタム エクスポート ポリシーを作成します。

```
CLUSTER::> vserver export-policy create -vserver dest -policyname
xcpexportpolicy
```

新しいカスタム エクスポート ポリシーが正常に作成されたことを確認します。

```
CLUSTER::> vserver export-policy show -vserver dest
Vserver          Policy Name
---------------  -------------------
dest             default
dest             xcpexportpolicy
2 entries were displayed.
```

12. NFS クライアントへのアクセスを許可するようにエクスポート ポリシー ルールを変更します。

```
CLUSTER::> export-policy rule modify -vserver dest -ruleindex 1
-policyname xcpexportpolicy -clientmatch 0.0.0.0/0 -rorule any -rwrule
any -anon 0
```

ポリシー ルールが変更されたことを確認します。

```
CLUSTER::> export-policy rule show -instance
                                   Vserver: dest
                               Policy Name: xcpexportpolicy
                                Rule Index: 1
                            Access Protocol: nfs3
Client Match Hostname, IP Address, Netgroup, or Domain: 0.0.0.0/0
                             RO Access Rule: none
                             RW Access Rule: none
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
                    Superuser Security Types: none
                Honor SetUID Bits in SETATTR: true
                   Allow Creation of Devices: true
```

13. クライアントにボリュームへのアクセスが許可されていることを確認します。

```
CLUSTER::> export-policy check-access -vserver dest -volume dest_nfs
-client-ip 10.61.82.215 -authentication-method none -protocol nfs3
-access-type read-write
                                          Policy    Policy       Rule
Path                          Policy      Owner     Owner Type  Index
Access
----------------------------- ---------- --------- ---------- ------
----------
/                             xcpexportpolicy
                                          dest_root volume          1
read
/dest_nfs                     xcpexportpolicy
                                          dest_nfs  volume          1
read-write
2 entries were displayed.
```

14. Linux NFS サーバーに接続します。 NFS エクスポートされたボリュームのマウント ポイントを作成します。

```
[root@localhost /]# cd /mnt
[root@localhost mnt]# mkdir dest
```

15. ターゲットの NFSv4 エクスポート ボリュームをこのマウント ポイントにマウントします。

> NFSv4 ボリュームはエクスポートする必要がありますが、必ずしも NFS サーバーによってマウントされる必要はありません。マウント可能な場合、XCP Linux ホスト クライアントはこれらのボリュームをマウントします。

```
[root@localhost mnt]# mount -t nfs4 10.63.5.56:/vol1 /mnt/vol1
```

マウント ポイントが正常に作成されたことを確認します。

```
[root@localhost mnt]# mount | grep nfs
10.63.5.56:/vol1 on /mnt/vol1 type nfs4
(rw,relatime,vers=4.0,rsize=65536,wsize=65536,namlen=255,hard,proto=tcp,
timeo=600,
retrans=2,sec=sys,clientaddr=10.234.152.84,local_lock=none,addr=10.63.5.
56)
```

16. NFS エクスポートされたマウント ポイントにテスト ファイルを作成し、読み取り/書き込みアクセスを有効にします。

```
[root@localhost dest]# touch test.txt
```

ファイルが作成されたことを確認します。

```
[root@localhost dest]# ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 root bin 0 Jun  2 03:16 test.txt
```

> 読み取り/書き込みテストが完了したら、ターゲットの NFS マウント ポイントからファイルを削除します。

17. XCP がインストールされている Linux クライアント システムに接続します。 XCP インストール パスを参照します。

```
[root@localhost ~]# cd /linux/
[root@localhost linux]#
```

18. ソースNFSv4エクスポートをクエリするには、 `xcp show` XCP Linux クライアント ホスト システム上のコマンド。

```
root@localhost]# ./xcp show 10.63.5.56
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxx [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
getting pmap dump from 10.63.5.56 port 111...
getting export list from 10.63.5.56...
sending 6 mounts and 24 nfs requests to 10.63.5.56...
== RPC Services ==
'10.63.5.56': UDP rpc services: MNT v1/2/3, NFS v3, NLM v4, PMAP v2/3/4,
STATUS v1
'10.63.5.56': TCP rpc services: MNT v1/2/3, NFS v3/4, NLM v4, PMAP
v2/3/4, STATUS v1
== NFS Exports ==
 Mounts  Errors  Server
      6       0  10.63.5.56
     Space    Files      Space    Files
      Free     Free       Used     Used Export
  94.7 MiB   19,883    324 KiB      107 10.63.5.56:/
   971 MiB   31,023   2.19 MiB       99 10.63.5.56:/vol2
   970 MiB   31,024   2.83 MiB       98 10.63.5.56:/vol1
  9.33 GiB  310,697    172 MiB      590 10.63.5.56:/vol_005
  43.3 GiB    1.10M   4.17 GiB    1.00M 10.63.5.56:/vol3
  36.4 GiB    1.10M   11.1 GiB    1.00M 10.63.5.56:/vol4
== Attributes of NFS Exports ==
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 6d2h 10.63.5.56:/
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 3d2h 10.63.5.56:/vol2
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 3d2h 10.63.5.56:/vol1
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 9d2h 10.63.5.56:/vol_005
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 9d4h 10.63.5.56:/vol3
drwxr-xr-x --- root root 4KiB 4KiB 9d4h 10.63.5.56:/vol4
6.09 KiB in (9.19 KiB/s), 12.2 KiB out (18.3 KiB/s), 0s.
```

19. ソース NFSv4 エクスポート パスをスキャンし、そのファイル構造の統計を出力します。

    NetAppは、ソースNFSv4エクスポートを読み取り専用モードにすることを推奨しています。 `xcp scan` 、 `copy` 、 そして `sync`操作。

```
[root@localhost]# ./xcp scan -acl4 10.63.5.56:/vol1
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxx [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
vol1
vol1/test/f1
vol1/test
3 scanned, 3 getacls, 3 v3perms, 1.59 KiB in (1.72 KiB/s), 696 out
(753/s), 0s.
```

20. ソース NFSv4 エクスポートをターゲットONTAPシステム上の NFSv4 エクスポートにコピーします。

```
[root@localhost]# ./xcp copy -acl4 -newid id1 10.63.5.56:/vol1
10.63.5.56:/vol2
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxx [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
3 scanned, 2 copied, 3 indexed, 3 getacls, 3 v3perms, 1 setacl, 14.7 KiB
in (11.7 KiB/s), 61 KiB out (48.4 KiB/s), 1s..
```

21. 後 `copy`完了したら、ソースと宛先の NFSv4 エクスポートに同一のデータがあることを確認します。実行 `xcp verify`指示。

```
[root@localhost]# ./xcp verify -acl4 -noid 10.63.5.56:/vol1
10.63.5.56:/vol2
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxx [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
3 scanned, 100% found (0 have data), 100% verified (data, attrs, mods,
acls), 6 getacls, 6 v3perms, 2.90 KiB in (4.16 KiB/s), 2.94 KiB out
(4.22 KiB/s), 0s.
```

もし `verify`ソースデータとターゲットデータの違いを検出し、エラーを検出します `no such file or directory`概要では報告されています。この問題を解決するには、 `xcp sync`ソースの変更を宛先にコピーするコマンド。

22. カットオーバー前とカットオーバー中に実行 `verify`また。ソースに新しいデータまたは更新されたデータがある場合は、増分更新を実行します。実行 `xcp sync`指示。

```
[root@ root@localhost]# ./xcp sync -id id1
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxx [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
xcp: Index: {source: 10.63.5.56:/vol1, target: 10.63.5.56:/vol2}
3 reviewed, 3 checked at source, no changes, 3 reindexed, 25.6 KiB in
(32.3 KiB/s), 23.3 KiB out (29.5 KiB/s), 0s.
```

この操作には、以前のコピーのインデックス名または番号が必要です。

23. 中断した作業を再開するには `copy`操作を実行するには、 `xcp resume`指示。

```
[root@localhost]# ./xcp resume -id id1
XCP <version>; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxx [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
xcp: Index: {source: 10.63.5.56:/vol3, target: 10.63.5.56:/vol4}
xcp: resume 'id1': Reviewing the incomplete index...
xcp: diff 'id1': Found 0 completed directories and 8 in progress
39,899 reviewed, 1.64 MiB in (1.03 MiB/s), 14.6 KiB out (9.23 KiB/s),
1s.
xcp: resume 'id1': Starting second pass for the in-progress
directories...
xcp: resume 'id1': Resuming the in-progress directories...
xcp: resume 'id1': Resumed command: copy {-acl4: True}
xcp: resume 'id1': Current options: {-id: 'id1'}
xcp: resume 'id1': Merged options: {-acl4: True, -id: 'id1'}
xcp: resume 'id1': Values marked with a * include operations before
resume
 86,404 scanned, 39,912 copied, 39,899 indexed, 13.0 MiB in (2.60
MiB/s), 78.4 KiB out (15.6 KiB/s), 5s 86,404 scanned, 39,912 copied,
39,899 indexed, 13.0 MiB in (0/s), 78.4 KiB out (0/s), 10s
1.00M scanned, 100% found (1M have data), 1M compared, 100% verified
(data, attrs, mods, acls), 2.00M getacls, 202 v3perms, 1.00M same acls,
2.56 GiB in (2.76 MiB/s), 485 MiB out (524 KiB/s), 15m48s.
```

後 `resume`ファイルのコピーが完了したら、実行します `verify`ソース ストレージと宛先ストレージに同一のデータが含まれるように再度実行します。

CIFSデータ用の7-Mode SMBストレージをONTAPに移行する

このセクションでは、ソース 7-Mode SMB 共有をONTAPシステムに移行するための手順を段階的に説明します。

> NetApp、7-Mode およびONTAPシステムが SMB ライセンスを受けているものと想定しています。宛先 SVM が作成され、ソースおよび宛先 SMB 共有がエクスポートされ、XCP がインストールされ、ライセンスが付与されます。

1. SMB 共有をスキャンしてファイルとディレクトリを検索します。

```
C:\xcp>xcp scan -stats \\10.61.77.189\performance_SMB_home_dirs
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxxx xxxx[NetApp Inc]
until Mon Dec 31 00:00:00 2029
== Maximum Values ==
Size Depth Namelen Dirsize
15.6MiB 2 8 200
== Average Values ==
Size Depth Namelen Dirsize
540KiB 2 7 81
== Top File Extensions ==
.txt .tmp
5601 2200
== Number of files ==
empty <8KiB 8-64KiB 64KiB-1MiB 1-10MiB 10-100MiB >100MiB
46 6301 700 302 200 252
== Space used ==
empty <8KiB 8-64KiB 64KiB-1MiB 1-10MiB 10-100MiB >100MiB
0 6.80MiB 8.04MiB 120MiB 251MiB 3.64GiB 0
== Directory entries ==
empty 1-10 10-100 100-1K 1K-10K >10k
18 1 77 1
== Depth ==
0-5 6-10 11-15 16-20 21-100 >100
7898
== Modified ==
>1 year >1 month 1-31 days 1-24 hrs <1 hour <15 mins future
2167 56 322 5353
== Created ==
>1 year >1 month 1-31 days 1-24 hrs <1 hour <15 mins future
2171 54 373 5300
Total count: 7898
Directories: 97
Regular files: 7801
Symbolic links:
Junctions:
Special files:
Total space for regular files: 4.02GiB
Total space for directories: 0
Total space used: 4.02GiB
7,898 scanned, 0 errors, 0s
```

2. ソースから宛先の SMB 共有にファイル (ACL 付きまたは ACL なし) をコピーします。次の例は、ACL を使用したコピーを示しています。

```
C:\xcp>xcp copy -acl -fallback-user "DOMAIN\gabi" -fallback-group
"DOMAIN\Group" \\10.61.77.189\performance_SMB_home_dirs
\\10.61.77.56\performance_SMB_home_dirs
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxxx xxxx[NetApp Inc]
until Mon Dec 31 00:00:00 2029
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 184 copied, 96.1MiB (19.2MiB/s), 5s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 333 copied, 519MiB (84.7MiB/s), 10s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 366 copied, 969MiB (89.9MiB/s), 15s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 422 copied, 1.43GiB (99.8MiB/s), 20s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 1,100 copied, 1.69GiB (52.9MiB/s),
25s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 1,834 copied, 1.94GiB (50.4MiB/s),
30s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 1,906 copied, 2.43GiB (100MiB/s),
35s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 2,937 copied, 2.61GiB (36.6MiB/s),
40s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 2,969 copied, 3.09GiB (100.0MiB/s),
45s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 3,001 copied, 3.58GiB (100.0MiB/s),
50s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 3,298 copied, 4.01GiB (88.0MiB/s),
55s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 5,614 copied, 4.01GiB (679KiB/s),
1m0s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 7,879 copied, 4.02GiB (445KiB/s),
1m5s
7,898 scanned, 0 errors, 0 skipped, 7,897 copied, 4.02GiB (63.2MiB/s),
1m5s
```

データ集約がない場合は、ストレージを使用して新しいデータ集約を作成します。 `aggr create`指示。

3. ソースと宛先のファイルを同期します。

```
C:\xcp>xcp sync -acl -fallback-user "DOMAIN\gabi" -fallback-group
"DOMAIN\Group" \\10.61.77.189\performance_SMB_home_dirs
\\10.61.77.56\performance_SMB_home_dirs
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxxx xxxx[NetApp Inc]
until Mon Dec 31 00:00:00 2029
10,796 scanned, 4,002 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 5s
15,796 scanned, 8,038 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 10s
```

```
15,796 scanned, 8,505 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 15s
15,796 scanned, 8,707 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 20s
15,796 scanned, 8,730 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 25s
15,796 scanned, 8,749 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 30s
15,796 scanned, 8,765 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 35s
15,796 scanned, 8,786 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 40s
15,796 scanned, 8,956 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 45s
8 XCP v1.6 User Guide © 2020 NetApp, Inc. All rights reserved.
Step Description
15,796 scanned, 9,320 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 50s
15,796 scanned, 9,339 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 55s
15,796 scanned, 9,363 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m0s
15,796 scanned, 10,019 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m5s
15,796 scanned, 10,042 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m10s
15,796 scanned, 10,059 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m15s
15,796 scanned, 10,075 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m20s
15,796 scanned, 10,091 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m25s
15,796 scanned, 10,108 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m30s
15,796 scanned, 10,929 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m35s
15,796 scanned, 12,443 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m40s
15,796 scanned, 13,963 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m45s
15,796 scanned, 15,488 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m50s
15,796 scanned, 15,796 compared, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0
removed, 1m51s
```

4. ファイルが正しくコピーされたことを確認します。

```
C:\xcp> xcp verify \\10.61.77.189\performance_SMB_home_dirs
\\10.61.77.56\performance_SMB_home_dir
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to xxxx xxxx[NetApp Inc]
until Mon Dec 31 00:00:00 2029
8 compared, 8 same, 0 different, 0 missing, 5s
24 compared, 24 same, 0 different, 0 missing, 10s
41 compared, 41 same, 0 different, 0 missing, 15s
63 compared, 63 same, 0 different, 0 missing, 20s
86 compared, 86 same, 0 different, 0 missing, 25s
423 compared, 423 same, 0 different, 0 missing, 30s
691 compared, 691 same, 0 different, 0 missing, 35s
1,226 compared, 1,226 same, 0 different, 0 missing, 40s
1,524 compared, 1,524 same, 0 different, 0 missing, 45s
1,547 compared, 1,547 same, 0 different, 0 missing, 50s
1,564 compared, 1,564 same, 0 different, 0 missing, 55s
2,026 compared, 2,026 same, 0 different, 0 missing, 1m0s
2,045 compared, 2,045 same, 0 different, 0 missing, 1m5s
2,061 compared, 2,061 same, 0 different, 0 missing, 1m10s
2,081 compared, 2,081 same, 0 different, 0 missing, 1m15s
2,098 compared, 2,098 same, 0 different, 0 missing, 1m20s
2,116 compared, 2,116 same, 0 different, 0 missing, 1m25s
3,232 compared, 3,232 same, 0 different, 0 missing, 1m30s
4,817 compared, 4,817 same, 0 different, 0 missing, 1m35s
6,267 compared, 6,267 same, 0 different, 0 missing, 1m40s
7,844 compared, 7,844 same, 0 different, 0 missing, 1m45s
7,898 compared, 7,898 same, 0 different, 0 missing, 1m45s,cifs
```

ソースストレージボックスから**ONTAP**への **ACL** を使用した **CIFS** データ移行

このセクションでは、セキュリティ情報を含む CIFS データをソースからターゲットのONTAPシステムに移行する手順を段階的に説明します。

1. ターゲットのONTAPシステムが正常であることを確認します。

```
C1_sti96-vsim-ucs540m_cluster::> cluster show
Node                  Health  Eligibility
--------------------- ------- ------------
sti96-vsim-ucs540m    true    true
sti96-vsim-ucs540n    true    true
2 entries were displayed.
C1_sti96-vsim-ucs540m_cluster::> node show
Node      Health Eligibility Uptime        Model       Owner    Location
--------- ------ ----------- ------------- ----------- --------
---------------
sti96-vsim-ucs540m
          true   true        15 days 21:17 SIMBOX      ahammed  sti
sti96-vsim-ucs540n
          true   true        15 days 21:17 SIMBOX      ahammed  sti
2 entries were displayed.
cluster::>  storage failover show
                              Takeover
Node           Partner        Possible State Description
-------------- -------------- --------
-------------------------------------
sti96-vsim-ucs540m
               sti96-vsim-    true     Connected to sti96-vsim-ucs540n
               ucs540n
sti96-vsim-ucs540n
               sti96-vsim-    true     Connected to sti96-vsim-ucs540m
               ucs540m
2 entries were displayed.
C1_sti96-vsim-ucs540m_cluster::>
```

2. ターゲット システムに少なくとも 1 つの非ルート アグリゲートが存在することを確認します。集計は正常です。

```
cluster::*> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
aggr0_sti96_vsim_ucs540o
            7.58GB   373.3MB   95% online       1 sti96-vsim-
raid_dp,
                                                  ucs540o
normal
aggr0_sti96_vsim_ucs540p
            7.58GB   373.3MB   95% online       1 sti96-vsim-
raid_dp,
                                                  ucs540p
normal
aggr_001   103.7GB   93.63GB   10% online       1 sti96-vsim-
raid_dp,
                                                  ucs540p
normal
sti96_vsim_ucs540o_aggr1
           23.93GB   23.83GB    0% online       1 sti96-vsim-
raid_dp,
                                                  ucs540o
normal
sti96_vsim_ucs540p_aggr1
           23.93GB   23.93GB    0% online       0 sti96-vsim-
raid_dp,
                                                  ucs540p
normal
5 entries were displayed.
```

データ集計がない場合は、 `storage aggr create`指示。

3. ターゲット クラスタ システムに SVM を作成します。

```
cluster::*> vserver create -vserver vs1 -rootvolume root_vs1 -aggregate
sti96_vsim_ucs540o_aggr1 -rootvolume-security-style mixed

Verify that the SVM was successfully created.
C2_sti96-vsim-ucs540o_cluster::*>  vserver show -vserver vs1
                                     Vserver: vs1
                                Vserver Type: data
                             Vserver Subtype: default
                                Vserver UUID: f8bc54be-d91b-11e9-b99c-
005056a7e57e
                                 Root Volume: root_vs1
                                   Aggregate: sti96_vsim_ucs540o_aggr1
                                  NIS Domain: NSQA-RTP-NIS1
                  Root Volume Security Style: mixed
                                 LDAP Client: esisconfig
                Default Volume Language Code: C.UTF-8
                             Snapshot Policy: default
                               Data Services: data-nfs, data-cifs,
                                              data-flexcache, data-iscsi
                                     Comment: vs1
                                Quota Policy: default
                 List of Aggregates Assigned: -
 Limit on Maximum Number of Volumes allowed: unlimited
                        Vserver Admin State: running
                  Vserver Operational State: running
   Vserver Operational State Stopped Reason: -
                          Allowed Protocols: nfs, cifs, fcp, iscsi, ndmp
                       Disallowed Protocols: -
            Is Vserver with Infinite Volume: false
                           QoS Policy Group: -
                        Caching Policy Name: -
                                Config Lock: false
             Volume Delete Retention Period: 0
                                IPspace Name: Default
                          Foreground Process: -
                    Is Msid Preserved for DR: false
Force start required to start Destination in muliple IDP fan-out case:
false
                     Logical Space Reporting: false
                   Logical Space Enforcement: false
```

4. 宛先 SVM に新しい読み取り/書き込みデータ ボリュームを作成します。セキュリティ スタイル、言語設定、容量要件がソース ボリュームと一致していることを確認します。

```
CLUSTER CLUSTER::> vol create -vserver vs1 -volume dest_vol -aggregate
aggr_001 -size 150g type RW -state online -security-style ntfs
```

5. SMB クライアント要求を処理するためのデータ LIF を作成します。

```
CLUSTER::> network interface create -vserver vs1 -lif sti96-vsim-
ucs540o_data1  -address 10.237.165.87 -netmask 255.255.240.0 -role data
-data-protocol nfs,cifs -home-node sti96-vsim-ucs540o  -home-port e0d
```

LIF が正常に作成されたことを確認します。

```
cluster::*>  network interface show -vserver vs1
            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node          Port
Home
----------- ---------- ---------- ------------------ -------------
------- ----
vs1
            sti96-vsim-ucs540o_data1
                         up/up    10.237.165.87/20   sti96-vsim-ucs540o
                                                                   e0d
true
```

6. 必要に応じて、SVM を使用して静的ルートを作成します。

```
Network route create -vserver dest -destination 0.0.0.0/0 -gateway
10.237.160.1
```

ルートが正常に作成されたことを確認します。

```
cluster::*>  network route show -vserver vs1
Vserver             Destination     Gateway         Metric
------------------- --------------- --------------- ------
vs1
                    0.0.0.0/0       10.237.160.1    20
                    ::/0            fd20:8b1e:b255:9155::1
                                                    20
2 entries were displayed.
```

7. ターゲット データ ボリュームを SVM 名前空間にマウントします。

```
CLUSTER::> volume mount -vserver vs1 -volume dest_vol  -junction-path
/dest_vol -active true
```

ボリュームが正常にマウントされていることを確認します。

```
cluster::*> volume show -vserver vs1  -fields junction-path
vserver volume   junction-path
------- -------- -------------
vs1     dest_vol /dest_vol
vs1     root_vs1 /
2 entries were displayed.
Note: You can also specify the volume mount options (junction path) with
the volume create command.
```

8. ターゲット SVM で CIF サービスを開始します。

```
cluster::*> vserver cifs start -vserver vs1
Warning: The admin status of the CIFS server for Vserver "vs1" is
already "up".
```

サービスが開始され、実行されていることを確認します。

```
cluster::*>
Verify the service is started and running
C2_sti96-vsim-ucs540o_cluster::*> cifs show
            Server          Status    Domain/Workgroup Authentication
Vserver     Name            Admin     Name             Style
----------- --------------- --------- ---------------- --------------
vs1         D60AB15C2AFC4D6 up        CTL              domain
```

9. デフォルトのエクスポート ポリシーがターゲット SVM に適用されていることを確認します。

```
CLUSTER::> vserver export-policy show -vserver dest
Vserver          Policy Name
---------------  -------------------
dest             default
```

必要に応じて、ターゲット SVM の新しいカスタム エクスポート ポリシーを作成します。

```
CLUSTER::> vserver export-policy create -vserver vs1 -policyname
xcpexport
```

10. CIF クライアントへのアクセスを許可するようにエクスポート ポリシー ルールを変更します。

```
CLUSTER::> export-policy rule modify -vserver dest -ruleindex 1
-policyname xcpexportpolicy -clientmatch 0.0.0.0/0 -rorule any -rwrule
any -anon 0
```

ポリシー ルールが変更されたことを確認します。

```
cluster::*> export-policy rule show -instance
                                    Vserver: vs1
                                Policy Name: default
                                 Rule Index: 1
                            Access Protocol: any
List of Client Match Hostnames, IP Addresses, Netgroups, or Domains:
0.0.0.0/0
                             RO Access Rule: any
                             RW Access Rule: any
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
                   Superuser Security Types: any
               Honor SetUID Bits in SETATTR: true
                  Allow Creation of Devices: true
                 NTFS Unix Security Options: fail
         Vserver NTFS Unix Security Options: use_export_policy
                     Change Ownership Mode: restricted
              Vserver Change Ownership Mode: use_export_policy
                                  Policy ID: 12884901889
                                    Vserver: vs1
                                Policy Name: default
                                 Rule Index: 2
                            Access Protocol: any
List of Client Match Hostnames, IP Addresses, Netgroups, or Domains:
0:0:0:0:0:0:0:0/0
                             RO Access Rule: any
                             RW Access Rule: any
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
                   Superuser Security Types: none
               Honor SetUID Bits in SETATTR: true
                  Allow Creation of Devices: true
                 NTFS Unix Security Options: fail
         Vserver NTFS Unix Security Options: use_export_policy
                     Change Ownership Mode: restricted
              Vserver Change Ownership Mode: use_export_policy
                                  Policy ID: 12884901889
2 entries were displayed.
```

11. クライアントにボリュームへのアクセスが許可されていることを確認します。

```
cluster::*> export-policy check-access -vserver vs1 -volume dest_vol
-client-ip 10.234.17.81 -authentication-method none -protocol cifs
-access-type read-write
                                          Policy    Policy       Rule
Path                          Policy      Owner     Owner Type  Index
Access
----------------------------- ---------- --------- ---------- ------
----------
/                             default    root_vs1  volume          1
read
/dest_vol                     default    dest_vol  volume          1
read-write
2 entries were displayed.
```

12. XCP がインストールされている Windows クライアント システムに接続します。 XCP インストール パスを参照します。

```
C:\WRSHDNT>dir c:\netapp\xcp
dir c:\netapp\xcp
 Volume in drive C has no label.
 Volume Serial Number is 5C04-C0C7
 Directory of c:\netapp\xcp
09/18/2019  09:30 AM    <DIR>          .
09/18/2019  09:30 AM    <DIR>          ..
06/25/2019  06:27 AM               304 license
09/18/2019  09:30 AM    <DIR>          Logs
09/29/2019  08:45 PM        12,143,105 xcp.exe
               2 File(s)     12,143,409 bytes
               3 Dir(s)  29,219,549,184 bytes free
```

13. ソースノードのSMBエクスポートをクエリするには、 `xcp show` XCP Windows クライアント ホスト システム上のコマンド。

```
C:\WRSHDNT>c:\netapp\xcp\xcp show \\10.237.165.71
c:\netapp\xcp\xcp show \\10.237.165.71
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
 Shares   Errors   Server
      6        0            10.237.165.71
== SMB Shares ==
 Space   Space   Current
 Free    Used    Connections Share Path                   Folder Path
 9.50GiB 4.57MiB 1           \\10.237.165.71\source_share C:\source_vol
 94.3MiB 716KiB  0           \\10.237.165.71\ROOTSHARE    C:\
 0       0       N/A         \\10.237.165.71\ipc$         N/A
 94.3MiB 716KiB  0           \\10.237.165.71\c$           C:\
== Attributes of SMB Shares ==
 Share                              Types
Remark
 source_share                       DISKTREE
 test share                         DISKTREE
 test_sh                            DISKTREE
 ROOTSHARE                          DISKTREE             \"Share mapped
to top of Vserver global namespace, created bydeux_init \"
 ipc$                               PRINTQ,SPECIAL,IPC,DEVICE
 c$                                 SPECIAL
== Permissions of SMB Shares ==
 Share                              Entity
Type
 source_share                       Everyone
Allow/Full Control
ROOTSHARE                          Everyone
Allow/Full Control
 ipc$                               Everyone
Allow/Full Control
 c$                                 Administrators
Allow/Full Control/
```

14. 実行 `help`コピーのコマンド。

```
C:\WRSHDNT>c:\netapp\xcp\xcp help copy
c:\netapp\xcp\xcp help copy
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
usage: xcp copy [-h] [-v] [-parallel <n>] [-match <filter>] [-preserve-
atime]
                [-acl] [-fallback-user FALLBACK_USER]
                [-fallback-group FALLBACK_GROUP] [-root]
                source target
positional arguments:
  source
  target
optional arguments:
  -h, --help            show this help message and exit
  -v                    increase debug verbosity
  -parallel <n>         number of concurrent processes (default: <cpu-
count>)
  -match <filter>       only process files and directories that match
the
                        filter (see `xcp help -match` for details)
  -preserve-atime       restore last accessed date on source
  -acl                  copy security information
  -fallback-user FALLBACK_USER
                        the name of the user on the target machine to
receive
                        the permissions of local (non-domain) source
machine
                        users (eg. domain\administrator)
  -fallback-group FALLBACK_GROUP
                        the name of the group on the target machine to
receive
                        the permissions of local (non-domain) source
machine
                        groups (eg. domain\administrators)
  -root                 copy acl for root directorytxt
```

15. ターゲットのONTAPシステムで、値として指定する必要があるローカルユーザー名とローカルグループ名のリストを取得します。 `fallback-user`そして `fallback-group`引数パス。

```
cluster::*> local-user show
  (vserver cifs users-and-groups local-user show)
Vserver      User Name                   Full Name
Description
------------ --------------------------- --------------------
-------------
vs1          D60AB15C2AFC4D6\Administrator
                                                                Built-in
administrator account
C2_sti96-vsim-ucs540o_cluster::*>  local-group show
  (vserver cifs users-and-groups local-group show)
Vserver        Group Name                       Description
-------------- --------------------------------
----------------------------
vs1            BUILTIN\Administrators           Built-in Administrators
group
vs1            BUILTIN\Backup Operators         Backup Operators group
vs1            BUILTIN\Guests                   Built-in Guests Group
vs1            BUILTIN\Power Users              Restricted
administrative privileges
vs1            BUILTIN\Users                    All users
5 entries were displayed
```

16. ACL付きのCIFデータをソースからターゲットに移行するには、 `xcp copy`コマンドを `-acl`そして `–fallback-user/group`オプション。

    のために `fallback-user/group`オプションでは、Active Directory で見つかる任意のユーザーまたはグループ、またはターゲット システムのローカル ユーザー/グループを指定します。

```
C:\WRSHDNT>c:\netapp\xcp\xcp copy -acl -fallback-user
D60AB15C2AFC4D6\Administrator -fallback-group BUILTIN\Users
\\10.237.165.79\source_share \\10.237.165.89\dest_share
c:\netapp\xcp\xcp copy -acl -fallback-user D60AB15C2AFC4D6\Administrator
-fallback-group BUILTIN\Users  \\10.237.165.79\source_share
\\10.237.165.89\dest_share
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 8s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 13s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 18s
ERROR failed to obtain fallback security principal "BUILTIN\Users".
Please check if the principal with the name "BUILTIN\Users" exists on
"D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal
"D60AB15C2AFC4D6\Administrator". Please check if the principal with the
name "D60AB15C2AFC4D6\Administrator" exists on "D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal "BUILTIN\Users".
Please check if the principal with the name "BUILTIN\Users" exists on
"D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal "BUILTIN\Users".
Please check if the principal with the name "BUILTIN\Users" exists on
"D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal "BUILTIN\Users".
Please check if the principal with the name "BUILTIN\Users" exists on
"D60AB15C2AFC4D6".
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 23s
ERROR failed to obtain fallback security principal
"D60AB15C2AFC4D6\Administrator". Please check if the principal with the
name "D60AB15C2AFC4D6\Administrator" exists on "D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal
"D60AB15C2AFC4D6\Administrator". Please check if the principal with the
name "D60AB15C2AFC4D6\Administrator" exists on "D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal
"D60AB15C2AFC4D6\Administrator". Please check if the principal with the
name "D60AB15C2AFC4D6\Administrator" exists on "D60AB15C2AFC4D6".
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 28s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 249 copied, 24.0KiB (4.82KiB/s), 33s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 744 copied, 54.4KiB (6.07KiB/s), 38s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 746 copied, 54.5KiB (20/s), 43s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (1.23KiB/s), 44s
C:\WRSHDNT>
```

17. もし `xcp copy`エラーメッセージが表示される `ERROR failed to obtain fallback security principal`ホストファイルに宛先ボックスを追加しま

す（`C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts）。

NetAppストレージの宛先ボックスのエントリには次の形式を使用します。

```
<data vserver data interface ip> 1 or more white spaces <cifs server
name>
```

```
cluster::*> cifs show
            Server          Status    Domain/Workgroup Authentication
Vserver     Name            Admin     Name             Style
----------- --------------- --------- ---------------- --------------
vs1         D60AB15C2AFC4D6 up        CTL              domain
C2_sti96-vsim-ucs540o_cluster::*> network interface show
            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Cluster
            sti96-vsim-ucs540p_clus1
                         up/up    192.168.148.136/24 sti96-vsim-ucs540p
                                                                  e0a
true
            sti96-vsim-ucs540p_clus2
                         up/up    192.168.148.137/24 sti96-vsim-ucs540p
                                                                  e0b
true
vs1
            sti96-vsim-ucs540o_data1
                         up/up    10.237.165.87/20   sti96-vsim-ucs540o
                                                                  e0d
true
            sti96-vsim-ucs540o_data1_inet6
                         up/up    fd20:8b1e:b255:9155::583/64
                                                     sti96-vsim-ucs540o
                                                                  e0d
true
            sti96-vsim-ucs540o_data2
                         up/up    10.237.165.88/20   sti96-vsim-ucs540o
                                                                  e0e
true
10.237.165.87  D60AB15C2AFC4D6  -> destination box entry to be added in
hosts file.
```

18. それでもエラーメッセージが表示される場合 `ERROR failed to obtain fallback security principal`ホスト ファイルに宛先ボックス エントリを追加した後、ユーザー/グループがターゲット システムに存在しません。

```
C:\WRSHDNT>c:\netapp\xcp\xcp copy -acl -fallback-user
D60AB15C2AFC4D6\unknown_user -fallback-group BUILTIN\Users
\\10.237.165.79\source_share \\10.237.165.89\dest_share
c:\netapp\xcp\xcp copy -acl -fallback-user D60AB15C2AFC4D6\unknown_user
-fallback-group BUILTIN\Users  \\10.237.165.79\source_share
\\10.237.165.89\dest_share
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
ERROR failed to obtain fallback security principal
"D60AB15C2AFC4D6\unknown_user". Please check if the principal with the
name "D60AB15C2AFC4D6\unknown_user" exists on "D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal
"D60AB15C2AFC4D6\unknown_user". Please check if the principal with the
name "D60AB15C2AFC4D6\unknown_user" exists on "D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal
"D60AB15C2AFC4D6\unknown_user". Please check if the principal with the
name "D60AB15C2AFC4D6\unknown_user" exists on "D60AB15C2AFC4D6".
ERROR failed to obtain fallback security principal
"D60AB15C2AFC4D6\unknown_user". Please check if the principal with the
name "D60AB15C2AFC4D6\unknown_user" exists on "D60AB15C2AFC4D6".
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 5s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 10s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 15s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 284 copied, 27.6KiB (5.54KiB/s), 20s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (2.44KiB/s), 22s
C:\WRSHDNT>
```

19. 使用 `xcp copy`ACL 付きの CIF データ (ルート フォルダーの有無にかかわらず) を移行します。

    ルート フォルダーなしで、次のコマンドを実行します。

```
C:\WRSHDNT>c:\netapp\xcp\xcp copy -acl -fallback-user
D60AB15C2AFC4D6\Administrator -fallback-group BUILTIN\Users
\\10.237.165.79\source_share \\10.237.165.89\dest_share
c:\netapp\xcp\xcp copy -acl -fallback-user
D60AB15C2AFC4D6\Administrator -fallback-group BUILTIN\Users
\\10.237.165.79\source_share \\10.237.165.89\dest_share
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 5s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 10s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 15s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 210 copied, 20.4KiB (4.08KiB/s), 20s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (2.38KiB/s), 22s
C:\WRSHDNT>
```

ルート フォルダーで、次のコマンドを実行します。

```
C:\WRSHDNT>c:\netapp\xcp\xcp copy -acl -root  -fallback-user
D60AB15C2AFC4D6\Administrator -fallback-group BUILTIN\Users
\\10.237.165.79\source_share \\10.237.165.89\dest_share
c:\netapp\xcp\xcp copy -acl -root  -fallback-user
D60AB15C2AFC4D6\Administrator -fallback-group BUILTIN\Users
\\10.237.165.79\source_share \\10.237.165.89\dest_share
XCP SMB 1.6; (c) 2020 NetApp, Inc.; Licensed to XXX [NetApp Inc] until
Mon Dec 31 00:00:00 2029
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 5s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 10s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 0 copied, 0 (0/s), 15s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 243 copied, 23.6KiB (4.73KiB/s), 20s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (6.21KiB/s), 25s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (0/s), 30s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (0/s), 35s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (0/s), 40s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (0/s), 45s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (0/s), 50s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (0/s), 55s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (0/s), 1m0s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (0/s), 1m5s
753 scanned, 0 errors, 0 skipped, 752 copied, 54.7KiB (817/s), 1m8s
C:\WRSHDNT>
```

ベストプラクティスのガイドラインと推奨事項

- IMTがサポートされている XCP クライアント オペレーティング システムを使用します。 IMT対応クライアントはNetAppによって認定されています。
- 移行を実行するには、Linux オペレーティング システムで XCP を root ユーザーとして実行します。xcp コマンドを sudo ユーザーとして実行できますが、XCP ではサポートされていません。
- クライアントごとに XCP のインスタンスを 1 つだけ実行します。技術的には、異なる場所から同じホスト上で XCP の複数のインスタンスを実行することは可能ですが、これはサポートされている方法ではありません。実際、多くのインスタンスを実行すると失敗する可能性があります。
- XCP NFS はライブ ソース データ セットからの移行が可能であり、この構成がサポートされています。ライブ ソース データ セットからの XCP SMB 移行はサポートされておらず、失敗する可能性があります。
- 障害発生時にスナップショット名に基づいて増分移行パスを簡単に作成できるように、増分同期ごとに異なる名前で新しいスナップショットを作成するのがベストプラクティスです。
- スナップショットベースの移行を実行している場合は、カットオーバーまでスナップショットベースの移行を継続することがベスト プラクティスです。
- ファイルが 1,000 万個以上あり、データの増分変更が 50% を超える場合は、インストールおよび管理ガイドの最小推奨事項よりも多くのコア数とメモリを使用するのがベスト プラクティスです。

トラブルシューティング

このセクションでは、 NetApp XCP を使用したデータ移行のトラブルシューティング ガイダンスを提供します。

エラー **1: XCP** が **nfs3** エラー **70** で失敗しました**: xcp.log** に古いファイルハンドル エラーが記録されました

理由とガイダンス。

ソース フォルダーをマウントし、フォルダーが存在することを確認します。存在しない場合、または削除されている場合は、 `stale filehandle`エラーが発生する場合があります。その場合は、エラーを無視できます。

エラー **2: NetApp NFS** 宛先ボリュームには空き容量がありますが、**XCP** が **nfs3** エラー **28** で失敗しました**:** デバイスに空き容量がありません

理由とガイダンス。

1. NFS宛先ボリュームの容量を確認するには、 `df`コマンドを実行するか、ストレージを確認してください。

```
root@workr-140: USER3# df -h /xcpdest
Filesystem                 Size  Used Avail Use% Mounted on
10.63.150.127:/xcpsrc_vol  4.3T  1.7T  2.6T  40% /xcpsrc_vol
```

2. ストレージ コントローラ内の inode を確認します。

```
A800-Node1-2::> volume show -volume xcpdest -fields files,files-used
vserver        volume  files    files-used
-------------- ------- -------- ----------
A800-Node1_vs1 xcpdest 21251126 21251126
A800-Node1-2::>
```

3. inode が使用されている場合は、次のコマンドを実行して inode の数を増やします。

```
A800-Node1-2::> volume modify -volume xcpdest -vserver A800-Node1_vs1
-files 40000000
Volume modify successful on volume xcpdest of Vserver A800-Node1_vs1.
A800-Node1-2::> volume show -volume xcpdest -fields files,files-used
vserver        volume  files    files-used
-------------- ------- -------- ----------
A800-Node1_vs1 xcpdest 39999990 21251126
A800-Node1-2::>
```

詳細情報の入手方法

このドキュメントに記載されている情報の詳細については、次のドキュメントや Web サイトを参照してください。

- "NetApp XCP ブログ"
- "NetApp XCP ドキュメント"
- "ビッグデータ分析データから人工知能へ"

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。