



データ移行 NetApp Solutions

NetApp
April 10, 2024

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/ja-jp/netapp-solutions/xcp/xcp-bp-introduction.html> on April 10, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

目次

データ移行	1
NetApp XCP のベストプラクティスガイドライン	1

データ移行

NetApp XCP のベストプラクティスガイドライン

TR-4863 : 『 Best Practice Guidelines for NetApp XCP - Data Mover 、 File Migration 、 and Analytics 』

ネットアップ Karthikeyan Nagalingam

このドキュメントでは、NetApp XCP のベストプラクティスのガイドラインとテストシナリオベースの解決策について説明します。これらのベストプラクティスは、オンプレミスの移行ワークフローと、クラウド、ファイルシステム分析、トラブルシューティング、および XCP のパフォーマンス調整を対象としています。テストシナリオのセクションでは、お客様のユースケースとその要件、XCP を使用した NetApp 解決策、およびお客様へのメリットについて説明します。

NetApp XCP

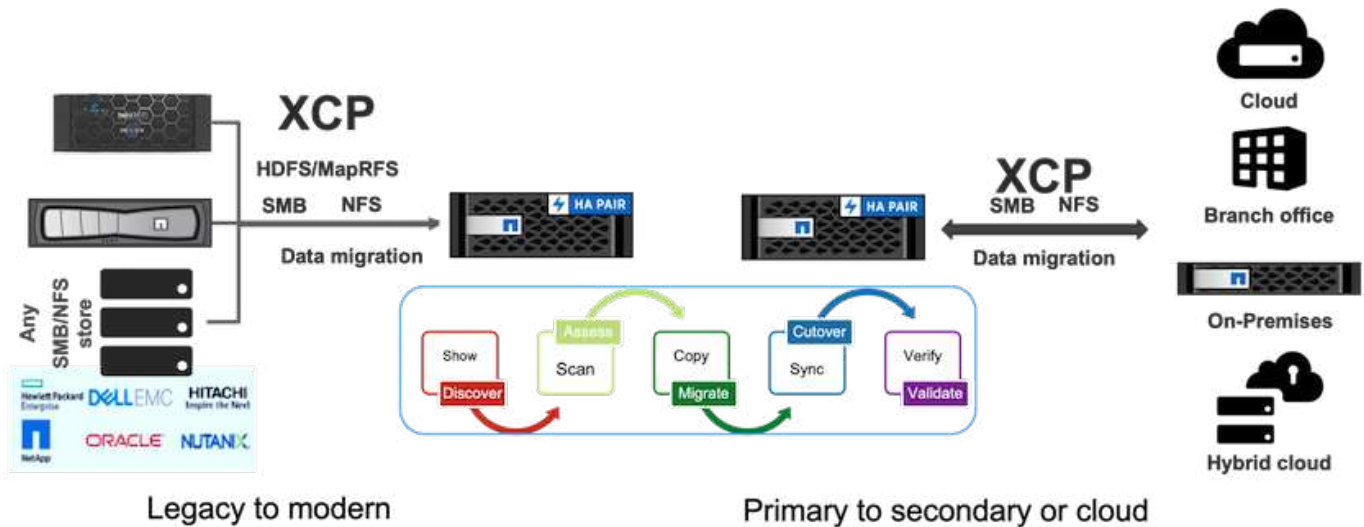
NetApp XCP は、複数のスレッドとカスタマイズ可能な機能を使用してデータを転送します。データの移動や移行、ファイルシステム分析、ディレクトリツリーの高速削除という 3 つの主なユースケースに対応しています。

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、検証の 4 つの主要な処理で構成されます。データの監視と転送に役立つ追加の機能がいくつかあります。

- * スキャン * NAS および MapR / HDFS データのレイアウトの概要を提供します。
- * Copy. * はベースラインデータ転送を実行します。
- * Sync. * は増分データ転送を実行します。
- * 検証. * ターゲットの完全な検証を実行します。
- * Show (オプション) 。 * NAS 共有を検出します。

次の図は、XCP データの移行とレプリケーションの処理を示しています。



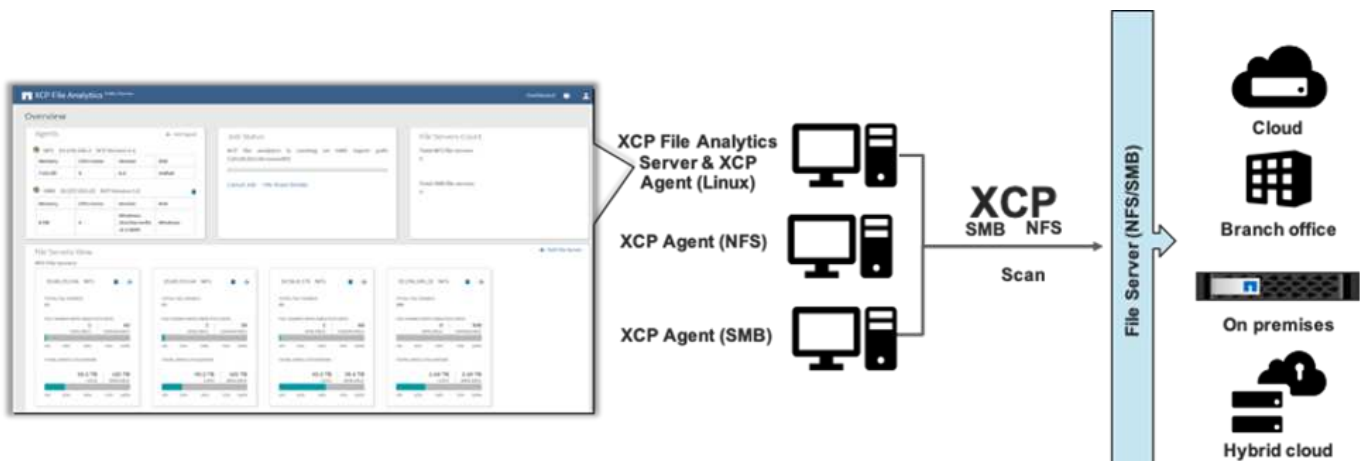
ファイルシステム分析

NetApp XCP を使用すると、構造化されていないデータを標準で識別、精査、分析し、分析情報を向上させることができます。分析情報は、計画を改善し、価値の高いデジタル資産の運用を開始し、レポートと評価を通じてデータガバナンスを実現するために、企業のお客様に欠かせない重要な要件です。

機密データを扱うお客様は、NetApp XCP を使用して、次のような回答の一般的な運用上の質問にお答えください。

- データはどこにありますか？
- データの量とファイルの種類
- どのようなデータがアクティブに使用され、休止状態になっているか？

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) のワークロードでは、古いデータであっても、ストレージ・スペースを回復するためにクリーニングが必要なテスト・データであっても、大きなディレクトリをクリーンアップするのは非常に困難です。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 Delete 機能は、特定の NAS バスからファイルとフォルダを削除します。ー

致フィルタを使用すると、特定のファイルおよびフォルダセットを削除できます。多数のファイルやフォルダに対しては、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。

ライブソース移行のサポート

XCP 1.7 に含まれるライブソース移行のサポートにより、使用中のデータソースからの移行（読み取りおよび書き込みアクティビティ）が可能になります。移行ジョブで使用されているファイル（copy や sync running など）は XCP によって除外され、スキップされたファイルの情報は XCP ログにキャプチャされます。

この機能では、ソースの変更はサポートされますが、デスティネーションに対する変更はサポートされません。移行中は、移行先をアクティブにしないでください。ライブソースマイグレーションは、NFS マイグレーションでのみサポートされます。



ライブソース移行では、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 サーバで使用されている NFS ポートを確認します。

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

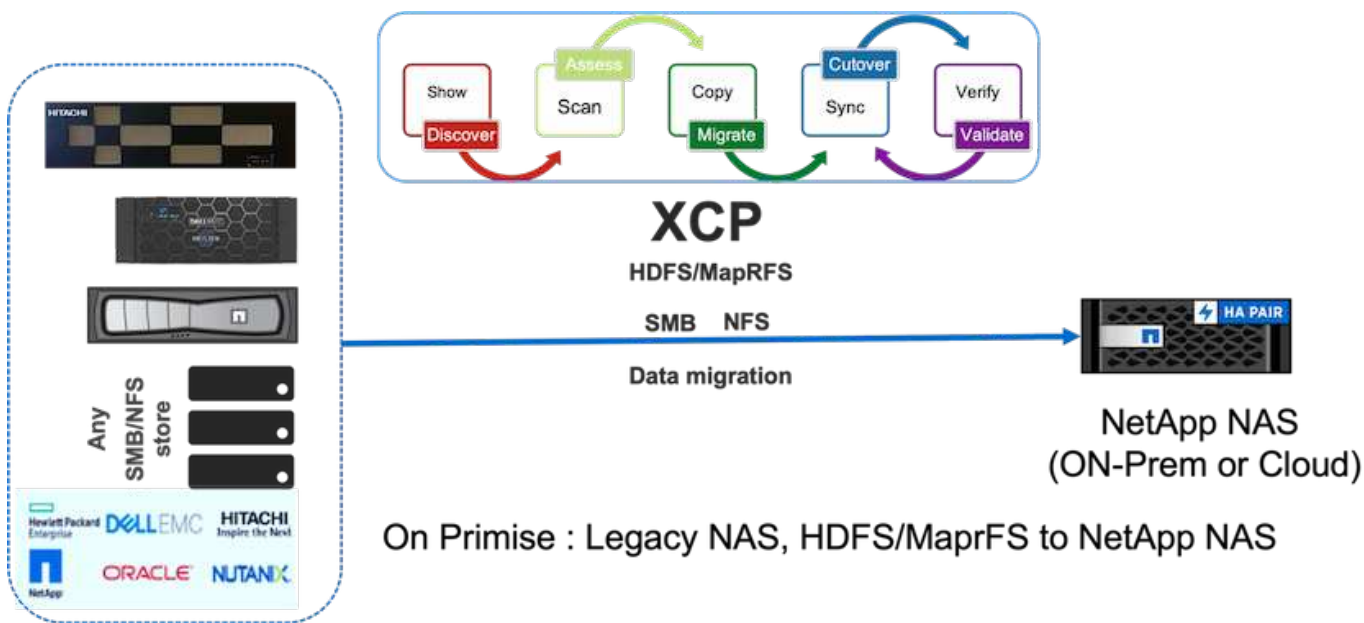
2. オンプレミスインスタンスまたはクラウドインスタンス（Azure、AWS、Google Virtual Machine [VM] インスタンスなど）の XCP 処理を実行する場所にアクセスするには、NFS ポートのファイアウォールポートを開きます。
3. telnet コマンド '`< オンプレミスの NFS データ LIF IP または NAS ip>2049`' を使用して 'XCP サーバから NFS ポートにアクセスできることを確認しますデフォルトのポートは 2049. です。環境内のポートが異なる場合は、その IP を使用します。
4. NFS の場合は、「`howmount -e <NAS ip>`」コマンドを使用して、XCP サーバから共有にアクセスできることを確認します。
5. デスティネーションボリュームの inode の数を、ソースファイルのファイル数（ファイル数）よりも多くします。
6. から XCP ライセンスをダウンロードします "[NetApp XCP ライセンスポータル](#)".
 - a. [mysupport.netapp.com](#) にネットアップアカウントがあるか、または無償で登録できます。
 - b. ライセンスをダウンロードしてご用意ください。
7. Azure NetApp ボリュームごと、またはクラウドの Cloud Volume Service（プレミアムサービスレベル）用に、XCP カタログ用にオンプレミスで NFS 共有を 1 つ作成します。
8. NAS ボリュームを作成し、データデスティネーションの共有を設定します。
9. 複数の XCP インスタンスがある場合、複数のソースフォルダまたはファイルからデスティネーションにデータを転送するには、サーバまたはクラウドインスタンスが 1 つ以上必要です。
10. maxdir サイズ（デフォルトは 308MB）では、最大ファイル数（約 100 万）が 1 つのフォルダに定義されます。maxdir サイズ値を大きくして、ファイル数を増やします。値を増やすと、CPU サイクルが増える。
11. クラウドでは、オンプレミスとクラウド間で ExpressRoute（Azure）、Direct Connect（AWS）、ま

たは Cloud Interconnect（GCP）を使用することを推奨します。

データ移行ワークフロー

移行にはさまざまなフェーズがあり、移行の計画や完了に役立ちます。サードパーティ製 NAS ストレージまたは NetApp XCP を使用して直接接続された NAS エクスポートストレージからデータを移行する場合は、このセクションに記載されている移行の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

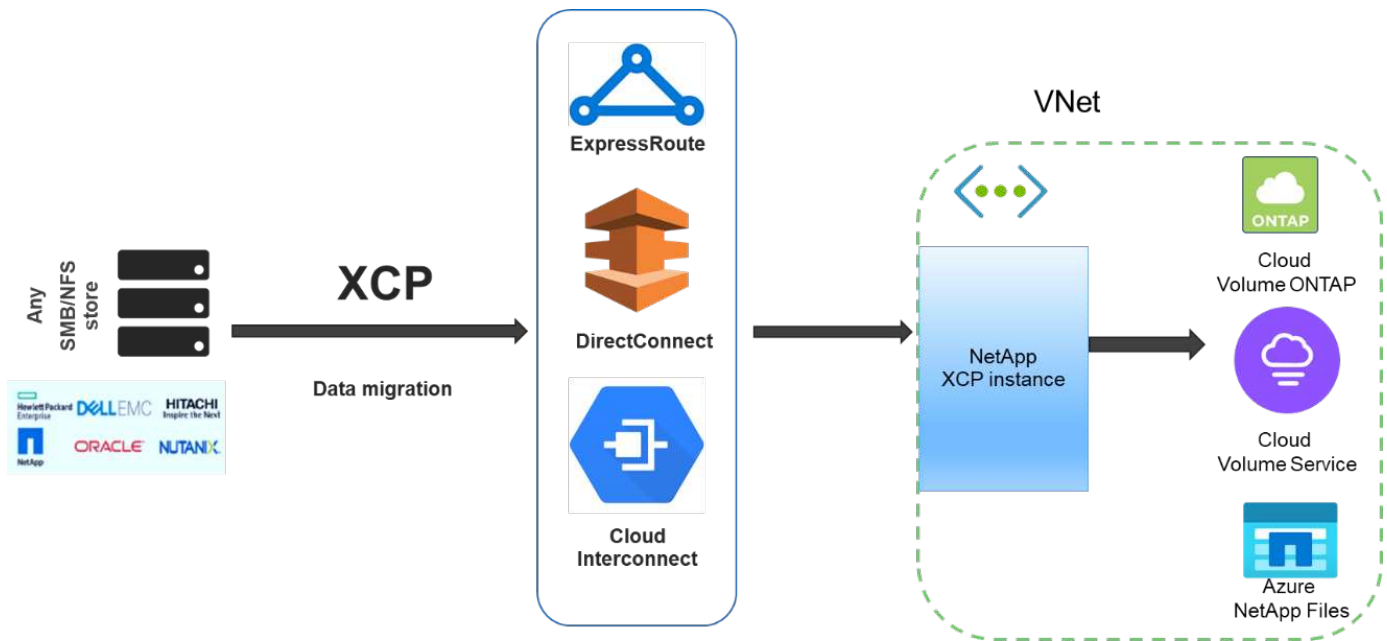
任意の NAS から NetApp NAS への移行ワークフローには、次の手順が含まれます。

1. NAS 共有とデータを検出
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 Copy 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、追加の XCP インスタンスを選択し、ワークロードをサブフォルダレベルで分割して、並行移行ジョブを開始します。
4. 差分更新の場合は、カットオーバー期間の変更率が低いまで XCP sync を使用します。
5. 移行を完了するには、XCP sync コマンドを実行して、ソースを読み取り専用としてマーク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 コマンドを実行して 'ソースとデスティネーションを比較します

クラウド

クラウドの場合は、オンプレミスとクラウドの間の接続が直接接続（AWS）、ExpressRoute（Azure）、クラウドインターコネクト（GCP）の場合にも、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。

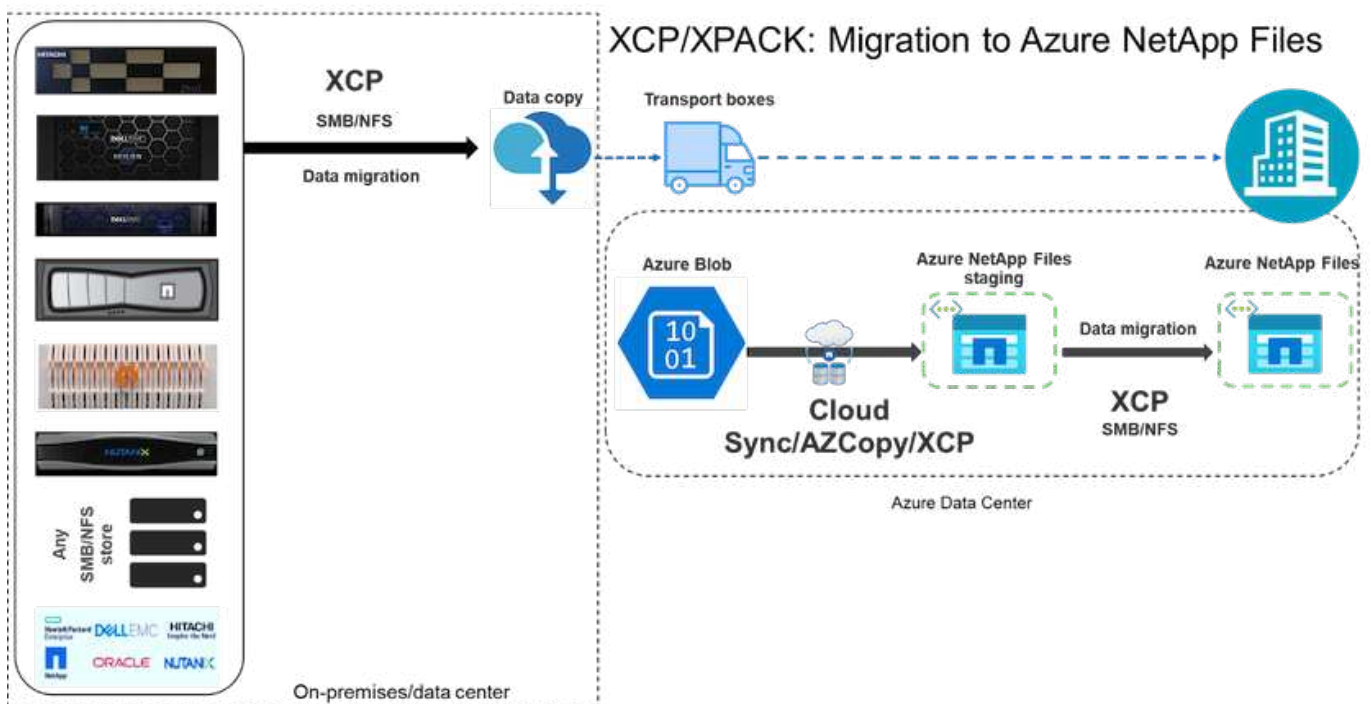
次の図は、オンプレミスからクラウドへの移行ワークフローを示しています。



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式を使用して、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。クラウドサービスプロバイダによって、データをデータセンターに移動するための用語が異なる手法が用意されています。

次の図は、ExpressRoute を使用しないオンプレミスから Azure へのデータムーバーの解決策を示しています。

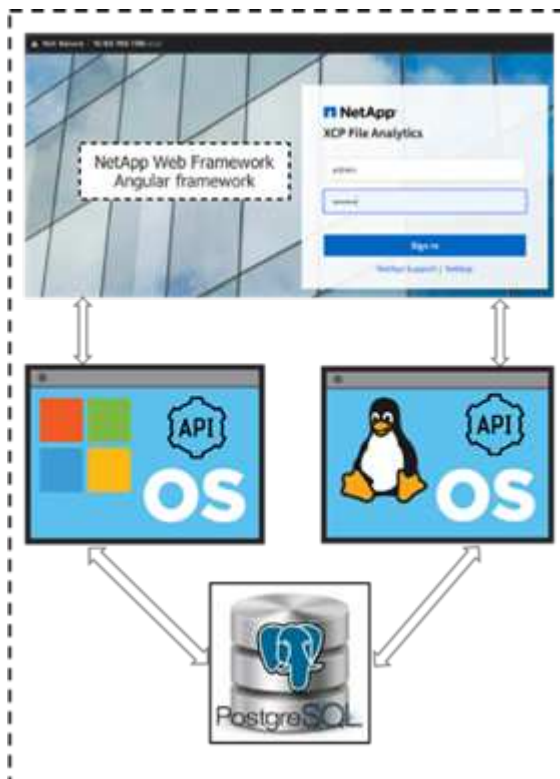


同様のアーキテクチャを各種クラウドサービスプロバイダの対応するコンポーネントと組み合わせて使用できます。

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、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表示するのに役立ちます。1.6 以降では、構成オプションと `systemctl` オプションを使用して、簡単な導入手順で XCP をサービスとして実行できます。XCP Configure オプションでは、Postgres と Web サーバのインストールと設定、およびクレデンシャルの収集が指示されます。`systemctl` オプションは、GUI から REST API 通信のサービスとして XCP を実行します。

次の図に、XCP ファイルの分析フローを示します。



XCP ファイル分析のアーキテクチャの概要、統計情報ビューなどの GUI ベースのダッシュボードビュー、およびファイル配布ビューの詳細については、ブログの投稿を参照してください ["NetApp XCP 1.6 が、オープンファイル分析とインフラストラクチャの向上を実現します"](#)。

XCP 1.6 では、カスタマイズされたグラフを作成するための GUI に制限があります。必要なグラフを作成するには、CLI を使用して対応するフィルタを指定して XCP スキャンコマンドを実行します。次の例を参照してください。

1. 「XCP scan」と「-match」フィルタを使用して、消費されたスペースを使用して、1年を超えて変更されたファイルのリストを生成します。


```

[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年以上前のファイルで使用されているスペースを探します。

```

[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_benchmark.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例です。

Command **scan** 192.168.89.110:/ifs/data_for_analysis

Options '-stats': True, '-match': 'modified > 1*year'

Unreadable directories None Unreadable files None

Filters: Unmatched None

Summary 5,055 scanned, 4,567 matched, 1.10 MiB in (924 KiB/s), 110 KiB out (89.7 KiB/s), 1s.

	Count	Used		Avg	Max
All File Types	4,567	6.56 GiB	Name Length	14	52
Regular Files	3,894	6.56 GiB	File Size	1.72 MiB	678 MiB
Directories	673	2.75 MiB	Directory Entries	7	1,463
Symlinks	None	0	File Depth	3	6
Specials	None	0			

7056 4,567
Top 5 File Owners



7056 6.56 GiB
Top 5 Space Users

N/A Dedupe Estimate N/A Zero Blocks 0 Hard Links 6 Extensions 1 Groups 1 Users



Directory Entries



Extension Types



File Depth



03-Aug-2020 03:46 PM EDT

Copyright © 2020 NetApp

xcp 1.6.1

導入手順

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

ベッドの詳細をテストします

次の表に、この導入およびパフォーマンス検証に使用したテストベッドの詳細を示します。

解決策コンポーネント	詳細
XCP バージョン 1.7	<ul style="list-style-type: none">Linux サーバ × 1 - Linux (RHEL 7.9 または RHEL 8)Windows サーバ × 1 – Windows Server 2019 標準
ソースボリュームの NetApp AFF ストレージアレイ HA ペア	<ul style="list-style-type: none">AFF8080NetApp ONTAP 9.NFS プロトコル
デスティネーションボリューム用の NetApp AFF ストレージアレイ HA ペア	<ul style="list-style-type: none">AFF A800ONTAP 9NFS プロトコル
Fujitsu PRIMERGY RX2540 サーバ	各装置には、 *48 CPU * Intel Xeon * 256GB 物理メモリ * 10GbE デュアルポートが搭載されています
ネットワーキング	10GbE

導入手順 - NAS

データ転送用に NetApp XCP を導入するには、まず移行先で 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。詳細については、を参照してください "[NetApp XCP ユーザガイド](#)"。これには、次の手順を実行します。

1. のセクションで説明した前提条件を満たしていること "[「XCP の前提条件」](#)"
2. から XCP ソフトウェアをダウンロードします "[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. からライセンスをダウンロードします "<https://xcp.netapp.com/license/xcp.xwic>" XCP サーバにコピーします。
6. ライセンスをアクティブ化します。

```
[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 ポートとデスティネーション NFS サーバを特定します。デフォルトのポートは 2049 です。

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

8. NFS の接続を確認します。NFS サーバのポートに Telnet を使用して、（ソースとデスティネーションの両方について）NFS サーバを確認します。

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

9. カタログを設定する。

- a. NFS ボリュームを作成し、XCP カタログ用の NFS をエクスポートする。また、XCP カタログにオペレーティングシステムの NFS エクスポートを利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. xcp.ini` を更新します

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

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

10. XCP show を使用して 'ソース NAS エクスポートを検索します検索：

```
== 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ことで、データレイアウトを把握し、移行の潜在的な問題を特定するのに役立ちます。XCP スキャン処理時間は、ファイル数とディレクトリ深度に比例します。NAS データに精通している場合は、この手順を省略できます。

12. 'XCP scan' が作成したレポートを確認します主に読み取り不能フォルダと読み取り不能ファイルを検索します。

```
[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. (任意) inode を変更します。inode の数を確認し、カタログボリュームとデスティネーション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変更する (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. デスティネーションボリュームをスキャン


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

15. ソースボリュームとデスティネーション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. 「XCP copy」を使用してソースからデスティネーションにデータをコピーし、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、データをコピーするための7つの並行プロセスがXCPによって作成されます。これは調整可能です。



ソースボリュームは読み取り専用にすることを推奨します。ソースボリュームは、リアルタイムでアクティブなライブファイルシステムです。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、「XCP copy」操作が失敗することがあります。

Linux では、XCP Linux がカタログ化を実行するため、XCP にインデックス ID が必要です。

17. (オプション) デスティネーションネットアップボリュームの 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. 'XCP sync' を使用して差分更新を実行します

```
[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
```

このドキュメントでは、リアルタイムをシミュレートするために、ソースデータの 100 万個のファイルの名前が変更され、更新されたファイルは「XCP sync」を使用してデスティネーションにコピーされました。Windows の場合、XCP にはソースパスとデスティネーションパスの両方が必要です。

19. データ転送を検証送信元と宛先が同じデータであることを検証するには、「XCP verify」を使用します。

```
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 のマニュアルには 'CAN'copy'sync' および 've rify' オペレーション用の複数のオプション（例を含む）が用意されています詳細については、を参照してください ["NetApp XCP ユーザガイド"](#)。



Windows のお客様は、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。ネットアップでは、コマンド `XCP copy-acl-fallbackuser\<username>-fallbackgroup\<username または groupname> <source><destination>` を使用することを推奨しています。パフォーマンスを最大限に高めるために、ACL を備えた SMB データと NFS と SMB の両方からアクセスできるデータが格納されたソースボリュームを検討する場合、ターゲットは NTFS ボリュームである必要があります。XCP（NFS バージョン）を使用して、Linux サーバからデータをコピーし、Windows サーバからの「-acl」および「-nodata」オプションを使用して XCP（SMB バージョン）同期を実行し、ソースデータからターゲット SMB データに ACL をコピーします。

詳細な手順については、を参照してください ["「監査とセキュリティログ」ポリシーを設定しています"](#)。

導入手順 - hdfs/MapRFS のデータ移行

このセクションでは、Hadoop ファイルシステムの NAS へのデータ転送という新しい XCP 機能について説明します。この機能は、HDFS / MapRFS から NFS にデータを移行するか、その逆を行います。

前提条件

MapRFS/HDFS 機能の場合は、ルート以外のユーザ環境で次の手順を実行する必要があります。通常、root 以外のユーザは HDFS、MapR、または HDFS および MapRFS ファイルシステムを変更する権限を持つユーザです。

1. CLI またはユーザの .bashrc ファイルと 'XCP コマンド'を使用して 'CLASSPATH 'hadoop home ' Nhdfs_libjvm_path ' lm_library_path ' および Nhdfs_LIBhdfs_path 変数を設定します

- Nhdfs_libhdfs_path は、 libhdfs.so ファイルを指しています。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 ファイルとファイルシステムを操作し操作するための HDFS API を提供します。
- Nhdfs_libjvm_path は、 libjvm.so ファイルを指しています。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。
- クラスパスは、 Hadoop クラスパス-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 のネイティブライブラリフォルダの場所を指しています。

Cloudera クラスタに基づいて、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、 HDFS から NFS への XCP スキャン、コピー、および検証処理とデータ移行がサポートされます。データレイククラスタの 1 つのワーカーノードと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、 root ユーザと root 以外のユーザがデータを移行できるようになりました。

導入手順 - root 以外のユーザが HDFS / MapRFS データを NetApp NFS に移行します

1. 導入の手順から 1 ～ 9 の手順を実行します。
2. 次の例では、 HDFS から NFS にデータを移行します。
 - a. HDFS 内に（「hadoop fs -copyFromLocal」を使用して）フォルダとファイルを作成します。

```

[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 フォルダで権限をチェックします。

```

[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 でフォルダを作成し、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: autaname_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 ~]#
```

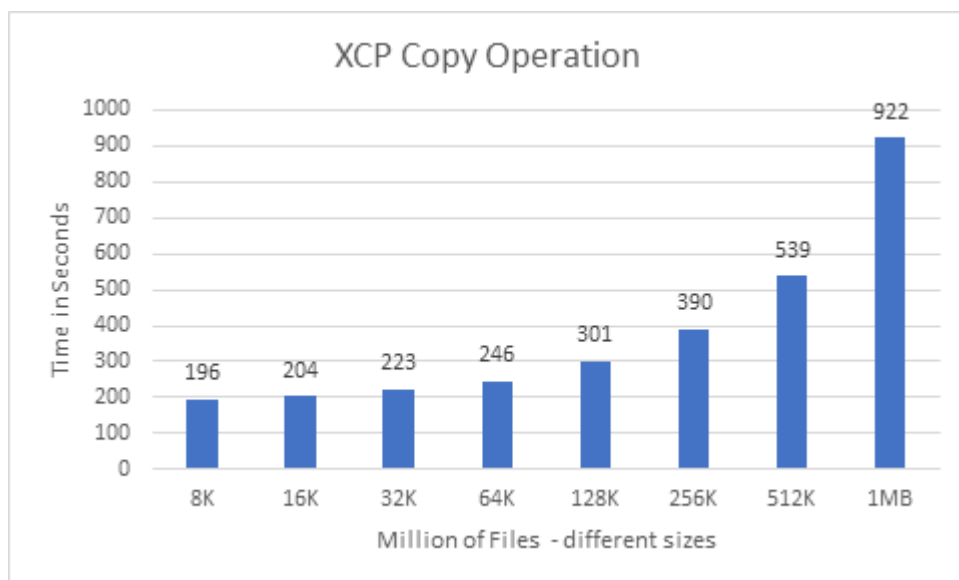
サイジングガイドライン

このセクションでは、NFS 用にファイルサイズ 100 万個のファイルを使用して XCP コピー処理と XCP 同期処理を実行するおおよその時間を記載します。

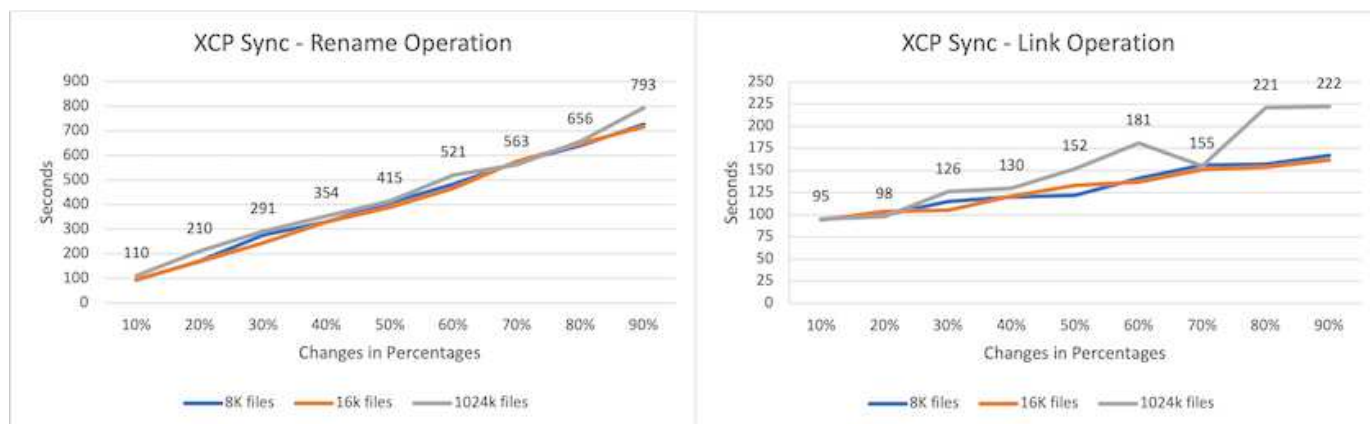
テストに基づく推定所要時間

XCP コピーと同期のテストでは、導入時に使用したのと同じテストベッドを使用しました。8K、16K、1MB の 3 セットのファイルを 100 万個作成し、変更をリアルタイムで実行しました。XCP sync 関数は、ソースからターゲットへの差分増分更新をファイルレベルで実行します。増分更新操作には、既存のファイルとフォルダの名前変更、既存のファイルへのデータの追加、ファイルとフォルダの削除、ハードリンク、ソフトリンク、マルチリンクの追加の 4 つの操作があります。テスト目的では、名前変更、追加、削除、およびリンク操作に注目しました。つまり、100 万ファイルに対して、名前変更、追加、削除などの変更処理が 10% から 90% の変更率で実行されたことになります。

次の図に、XCP コピー処理の結果を示します。



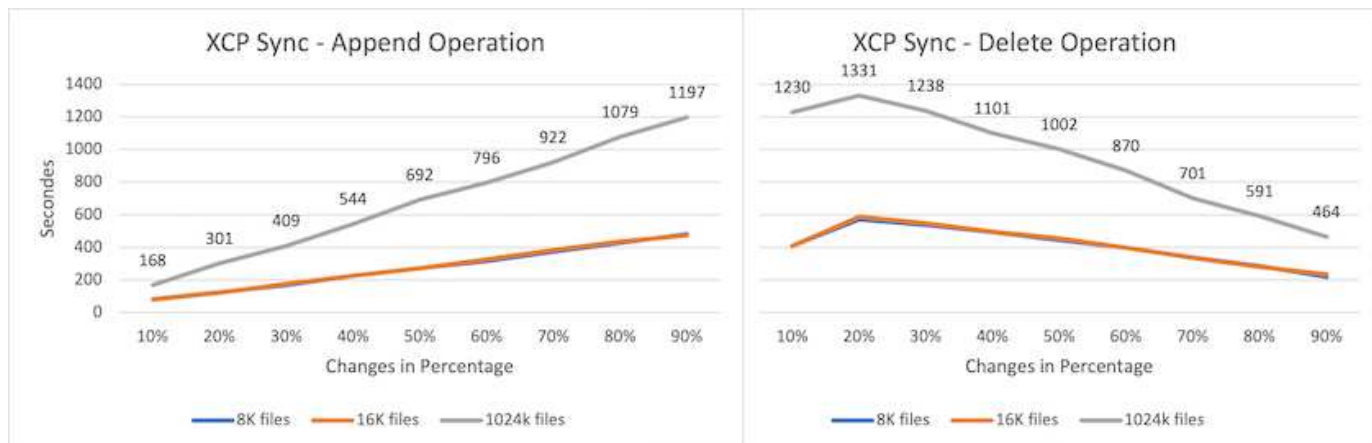
次の図に、XCP Sync の名前変更処理とリンク処理の結果を示します。



ファイルのサイズは '名前を変更したソースファイルを転送するための XCP 同期完了時間とは一致しません
グラフは線形です

リンクタイプは、ソフトリンク、ハードリンク、およびマルチリンクです。ソフトリンクは通常のファイルと見なされます。ファイルのサイズは、XCP 同期処理を完了する時点とは関係ありません。

次の図は、XCP の同期アペンドおよび削除処理の結果を示しています。

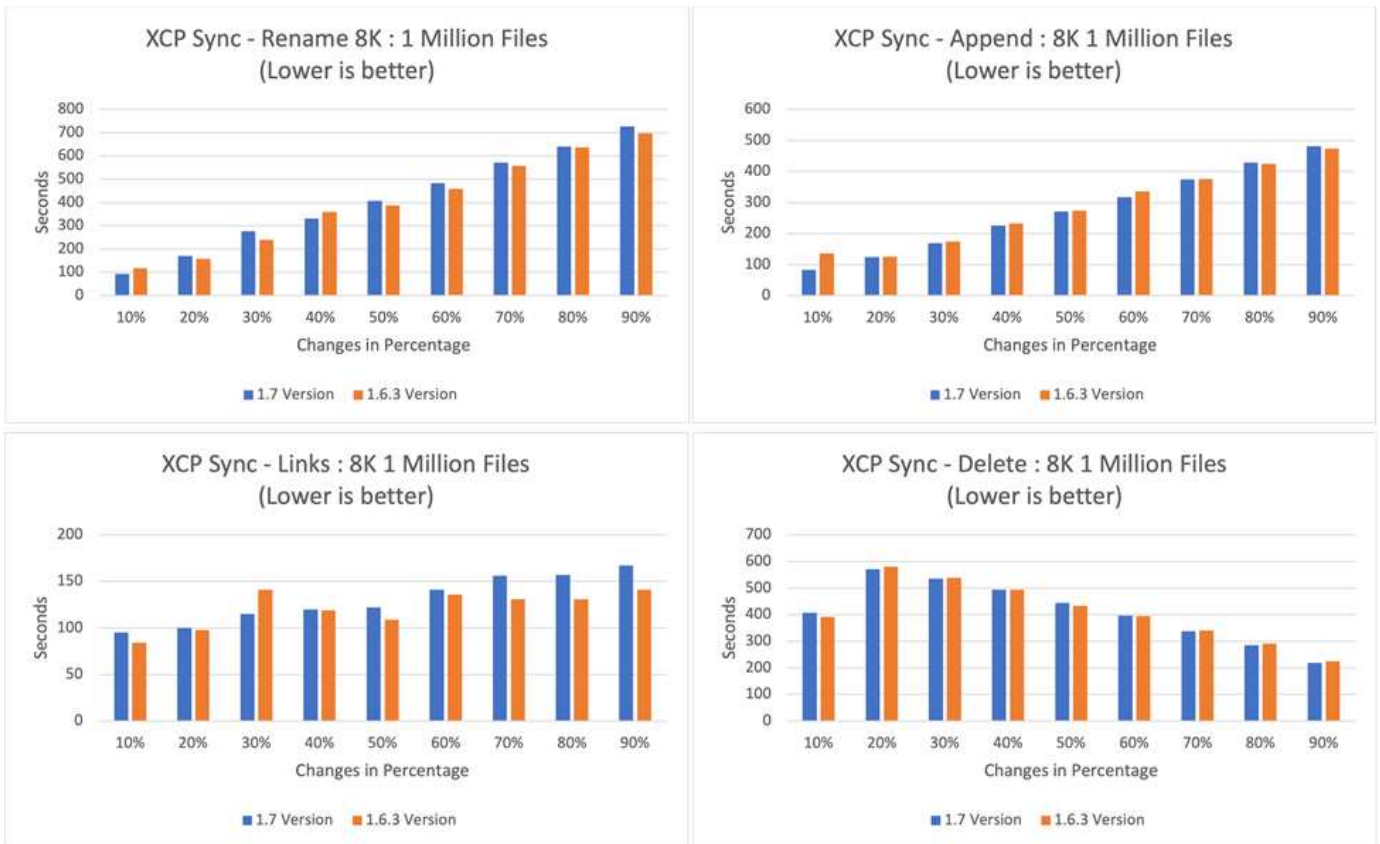


追加処理と削除処理では、小さなファイルサイズに比べて大きなファイルサイズの方が時間がかかります。処理の完了時間は、追加および削除の変更率と線形で表示されます。

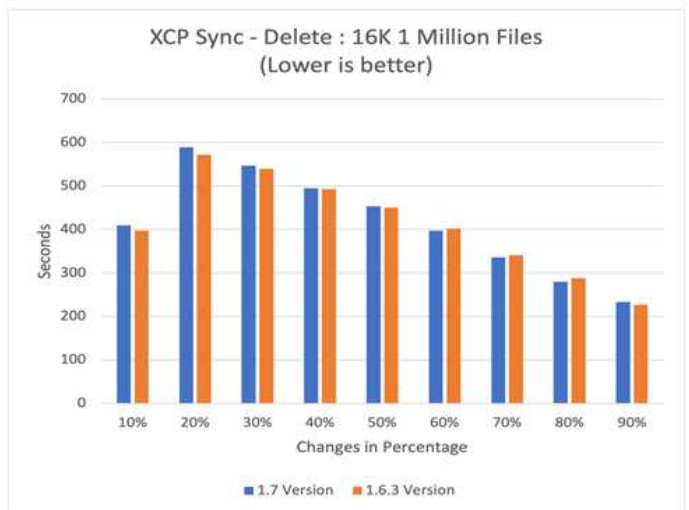
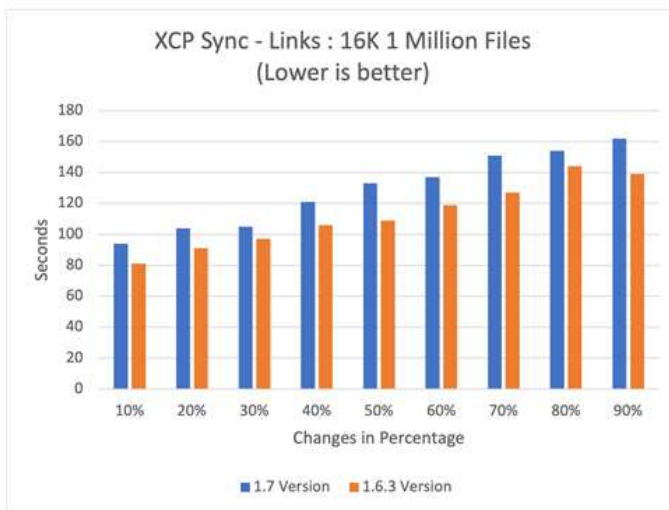
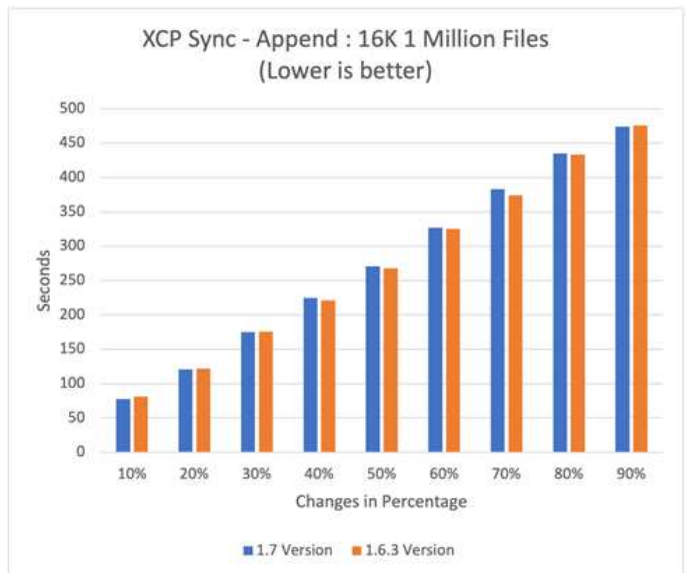
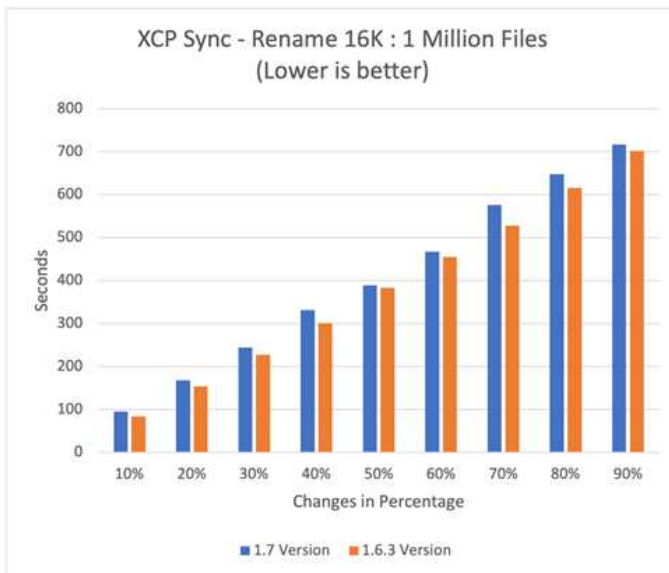
XCP 1.6.1 と XCP 1.5 を比較しています

以前のバージョンと比較して、XCP 1.6.3 および 1.7 でパフォーマンスが向上しています。次のセクションでは、XCP 1.6.3 と 1.7 の間での 8K、16K、1MB の各ファイルの同期パフォーマンスの比較を示します。

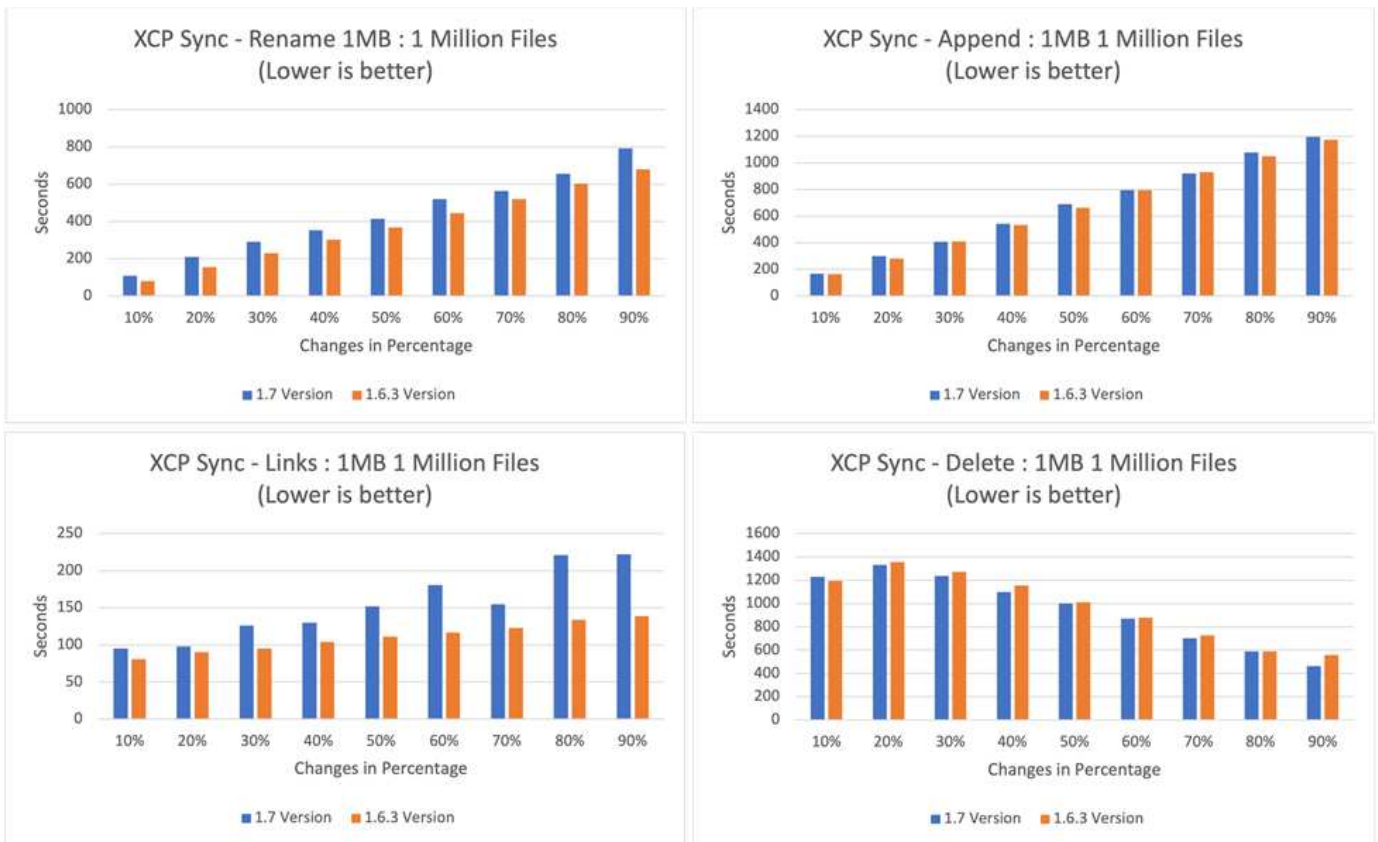
次の図は、XCP 1.6.3 での XCP 同期パフォーマンスと 1.7（8K サイズが 100 万ファイルの場合）の結果を示しています。



次の図は、XCP 1.6.1 での XCP 同期パフォーマンスの結果と 1.5 の結果を示しています（ファイル数は 16K となります）。



次の図は、XCP 1.6.1 での XCP 同期パフォーマンスの結果を示しています。1MB のファイルサイズが 100 万ファイルの 1.5 です。



XCP 1.7 のパフォーマンスは、平均して XCP 1.6.3 と同様で、「XCP sync」差分アップデートでは名前変更、追加、リンク、削除の各操作を 100 万ファイルの 1MB サイズで実行できます。

このパフォーマンス検証に基づいて、オンプレミスとクラウドでのデータ移行には XCP 1.7 を使用することを推奨します。

パフォーマンスの調整

このセクションでは、XCP 処理のパフォーマンスを向上させるために役立つチューニングパラメータをいくつか説明します。

- 拡張性を高め、ワークロードを複数の XCP インスタンスに分散させるには、移行とデータ転送用に各 XCP インスタンスのサブフォルダを分割します。
- XCP では最大 CPU リソースを使用できます。CPU コア数が多いほど、パフォーマンスが向上します。そのため、XCP サーバに追加の CPU が必要です。テストでは 128GB の RAM と 48 個のコア CPU を使用し、8 倍の CPU と 8 GB の RAM に比べてパフォーマンスが向上しました。
- 「-parallel」オプションを指定した XCP コピーは、CPU の数に基づいています。ほとんどの XCP データ転送および移行処理には、デフォルトの平行スレッド数（7）で十分な場合があります。XCP Windows のデフォルトでは、並列プロセスの数は CPU の数と同じです。「-parallel」オプションの最大数は、コア数以下にする必要があります。
- データ転送の開始には 10GbE が適しています。ただし、25GbE と 100GbE でテストした結果、データ転送が向上し、大容量のファイルサイズのデータ転送に推奨されています。
- 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、次の表を参照してください。この表には、Azure NetApp Files のサービスレベルとパフォーマンスの詳細が表示されます。

サービスレベル	標準	Premium サービス	ウルトラ
スループット	1 テラバイトあたり 16mbps	TB あたり 64MBps	TB あたり 128MBps
ワークロードのタイプ	汎用ファイル共有、E メール、Web	BMS、データベース、およびアプリケーション	レイテンシの影響を受けやすいアプリケーション
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）と TB あたり 16mbps	優れたパフォーマンス— TB あたり 4、000 IOPS（16、000 I/O）、TB あたり 64MBps	卓越したパフォーマンス： TB あたり 8、000 IOPS（16、000 I/O）、128MBps / TB

スループットとワークロードのタイプ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 Premium レベルから始めて、ワークロードに基づいてサービスレベルを変更します。

お客様のシナリオ

概要

このセクションでは、お客様の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

この使用事例は、当社が実施した最も大規模な金融機関顧客向けコンセプトの実証（CPOC）に基づいています。ネットアップはこれまで、分析データを NetApp ONTAP AI に移動するためにネットアップの In-Place Analytics Module（NIPAM）を使用してきました。ただし、NetApp XCP の最新の拡張機能とパフォーマンスの向上、および NetApp Data Mover 解決策独自のアプローチにより、NetApp XCP を使用したデータ移行が再度行われます。

お客様の課題と要件

お客様が直面する課題と要件には、次のものがあります。

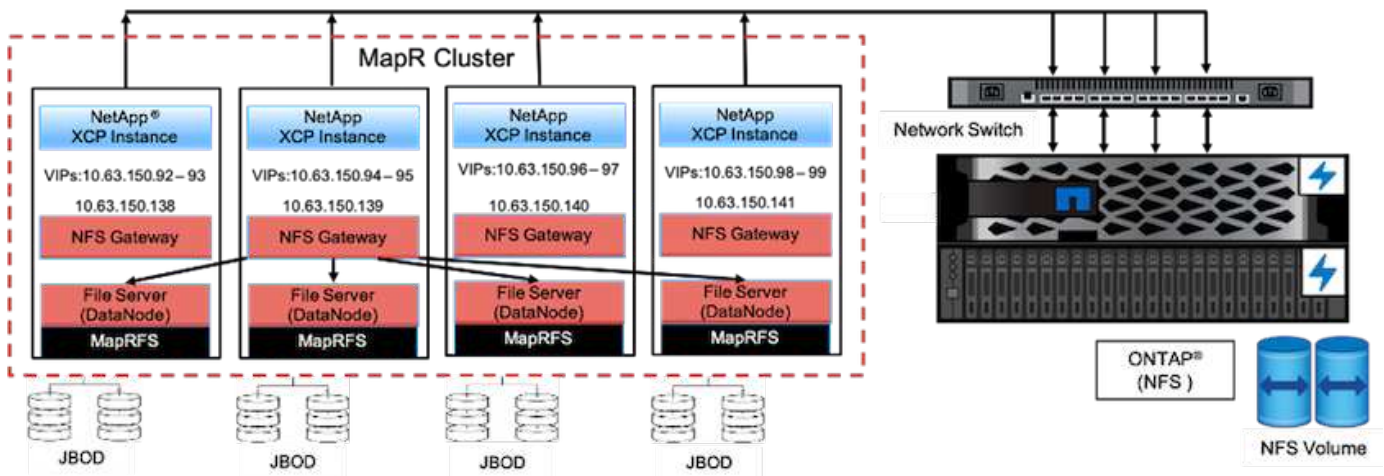
- 構造化データ、非構造化データ、半構造化データ、ログ、データレイク内のマシン間でデータを移動できます。AI システムでは、予測処理のために、これらすべてのタイプのデータを処理する必要があります。データがデータレイクネイティブファイルシステムにある場合、データを処理することは困難です。
- お客様の AI アーキテクチャは、Hadoop Distributed File System（HDFS）および Hadoop Compatible File System（HCFS）からデータにアクセスできないため、データは AI 処理に利用できません。AI には、NFS などのわかりやすいファイルシステム形式でデータが必要です。
- データ量とスループットが多く、AI システムにデータを移動するにはコスト効率の高い方法が必要であるため、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いくつか必要になります。

Data Mover の解決策

この解決策では、MapR クラスタ内のローカルディスクから MapR ファイルシステム（MapR - FS）を作成します。MapR NFS Gateway は、仮想 IP を持つ各データノードに設定されています。ファイルサーバサービスは、MapR - FS データを格納および管理します。NFS ゲートウェイを使用すると、仮想 IP を介して NFS クライアントからマップ FS データにアクセスできるようになります。Map NFS Gateway から NetApp ONTAP NFS にデータを転送するために、MapR データノードごとに XCP インスタンスが実行されている。

各 XCP インスタンスは、特定のソースフォルダのセットをデスティネーションの場所に転送します。

次の図は、XCP を使用する MapR クラスターの NetApp Data Mover 解決策を示しています。



お客様の詳細なユースケース、デモの記録、テスト結果については、を参照してください ["XCP を使用した、データレイクからハイパフォーマンスコンピューティング、ONTAP NFS へのデータの移動"](#) ブログ

NetApp XCP を使用して MapR FS データを ONTAP NFS に移動する手順の詳細については、の付録 B を参照してください ["TR-4732 : 『 Big Data Analytics Data to Artificial Intelligence 』"](#)。

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、フィールド組織からのリクエストに基づいています。ネットアップのお客様の中には、トレーニングモデルのデータ分析を可能にするハイパフォーマンスコンピューティング環境にデータを配置しているお客様もいらっしゃいます。この環境では、研究組織が大量のデジタルデータを分析して理解することができます。ネットアップ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に、詳細な手順を必要としています。GPU がデータを処理できるように、GPFS から NFS にデータを移行するために NetApp XCP を使用しました。AI は通常、ネットワークファイルシステムのデータを処理します。

ONTAP NFS へ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、デモの記録、およびテスト結果の詳細については、を参照してください ["XCP を使用した、データレイクからハイパフォーマンスコンピューティング、ONTAP NFS へのデータの移動"](#) ブログ

NetApp XCP を使用して MapR FS データを ONTAP NFS に移動する手順の詳細については、の「付録 A : GPFS から NFS への移行」を参照してください ["TR-4732 : 『 Big Data Analytics Data to Artificial Intelligence 』"](#)。

XCP Data Mover を使用して、数百万個の小規模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に関して、ネットアップの観光業界で最大のお客様を基準にしています。COVID-19 によって出張業界の需要が減少しているため、お客様は、オンプレミス環境のハイエンドストレージの設備投資を、需要に応じた価格設定アプリケーションで削減したいと考えています。このお客様は、数百万もの小規模ファイルをクラウドに移行するという厳しい SLA を持っています。

す。

次の図は、小規模ファイルを対象としたオンプレミスから Azure NetApp Files へのデータ移行を示しています。



詳細については、を参照してください ["NetApp XCP Data Mover 解決策：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）のバックアップファイルをクラウドに移行し、Azure NetApp Files と Pacemaker ソフトウェアを使用して 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。また、データベース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て、大容量ファイル（それぞれ 25GB から 50GB まで）を Azure に転送することも検討していました。

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

詳細については、を参照してください ["NetApp XCP Data Mover 解決策：オンプレミスからクラウドへ" ブログ](#)

ファイルを複製します

ネットアップは、1 つ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信しました。ネットアップは次の解決策を提供しました。

単一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]# ./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.xml
1
    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
```


データの特定の日付ベースのスキャンおよびコピー

この解決策は、特定の日付に基づいてデータをコピーする必要があるお客様を対象としています。次の情報を確認します。

```
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 共有からの CSV ファイルの作成

次に、CSV 形式でデータをダンプするコマンドを示します。サイズ列を合計してデータの合計サイズを確認できます。

```
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
```

次のような出力が表示されます。

```
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'ソート順を指定するには'XCP-du' コマンドを実行して'各ディレクトリ・レベルで3つのサブディレクトリの深さまでサイズをダンプします

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

ソートするには、情報を CSV ファイルにダンプして情報をソートします。

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

これは '-fmt' コマンドを使用するカスタム・レポートですすべてのディレクトリがスキャンされ、ディレクトリの名前、パス、およびサイズが CSV ファイルにダンプされます。サイズ列は、スプレッドシートアプリケーションでソートできます。

7-Mode から ONTAP へのデータマイグレーション

このセクションでは、NetApp Data ONTAP 7-Mode から ONTAP にデータを移行する手順について詳しく説明します。

7-Mode の NFSv3 ストレージを ONTAP for NFS データに移行する

このセクション ONTAP では、次の表に示す、手順システムへのソースの 7-Mode NFSv3 エクスポートの移行の手順を説明します。

ソースの 7-Mode NFSv3 ボリュームがクライアントシステムにエクスポートされてマウントされ、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 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
Node      Partner      Takeover
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ルートではないアグリゲートが少なくとも 1 つ存在することを確認します。アグリゲートは正常な状態です。

```

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.

```

データアグリゲートがない場合は、「storage aggr create」コマンドを使用して新しいアグリゲートを作成します。

3. ターゲットクラスタシステムに Storage Virtual Machine（SVM）を作成します。

```

CLUSTER::> vservers create -vservers 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::> vservers show -vservers 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、CIFS の各プロトコルを削除します。

```

CLUSTER::> vservers remove-protocols -vservers 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てください。

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

5. デスティネーション SVM に読み書き可能な新しいデータボリュームを作成します。セキュリティ形式、言語設定、容量の要件がソースボリュームと同じであ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. データ LIF を作成して NFS クライアントの要求に対応します。

```
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 e01
```

LIF が正常に作成されたことを確認します。

```
CLUSTER::> network interface show -vserver dest
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Home				Port
dest	dest_lif	up/up	10.61.73.113/24	CLUSTER-01
true				e0i

7. 必要に応じて、SVM で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. ターゲットの NFS データボリュームを SVM ネームスペースにマウントします。

```
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.

volume create コマンドを使用して 'ボリューム・マウント・オプション (ジャンクション・パス) を指定することもできます

9. ターゲット SVM で NFS サービスを開始します。

```
CLUSTER::> vservers 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 用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. クライアントがボリュームへのアクセスを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

```

Path	Policy	Policy Owner	Policy Owner Type	Rule Index
/	xcpexportpolicy	dest_root	volume	1
read				
/dest_nfs	xcpexportpolicy	dest_nfs	volume	1
read-write				

2 entries were displayed.

14. Linux NFS サーバに接続します。NFS エクスポート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. このマウントポイントに、ターゲットの NFSv3 エクスポートボリュームをマウントします。



NFSv3 ボリュームはエクスポートする必要がありますが、NFS サーバでマウントする必要はありません。マウント可能な場合は、XCP Linux ホストクライアントで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,wsiz=65536,namlen=255,hard,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,mountaddr=10.61.82.215,mountvers=3,mountport=4046,mountproto=udp,local_lock=none,addr=10.61.73.115)
```

16. NFS エクスポートマウントポイントにテストファイルを作成して、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 のインストールパスを参照します。

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

18. XCP Linux クライアントホストシステムで「XCP show」コマンドを実行して、ソースの 7-Mode NFSv3 エクスポートを照会します。

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

XCP では、ソースの NFSv3 エクスポートは「can」、「copy」、「sync」の各処理で読み取り専用モードにすることを推奨します。

```
[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. ソースの 7-Mode NFSv3 エクスポートを、ターゲット ONTAP システムの 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、ソースとデスティネーションの 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。「XCP verify」コマンドを実行します。

```
[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.
```

送信元データと宛先データの間に相違がある場合 'XCP verify' はサマリーにエラー NO such file or directory を報告しますこの問題を修正するには、「XCP sync」コマンドを実行して、ソースの変更を宛先にコピーします。

22. カットオーバーの前後に、もう一度「ライフル」を実行します。ソースに新規または更新されたデータがある場合は、差分更新を実行します。「XCP sync」コマンドを実行します。

```
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. 以前に中断されたコピー操作を再開するには 'XCP RESUME コマンド'を実行します

```
[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.
```

「ファイルのコピーが完了したら、「グリフィ」を再度実行して、ソースストレージとデスティネーションストレージのデータが同一になるようにします。

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の NFSv3 エクスポートをアンマウントし、ターゲットの NFSv3 エクスポートを ONTAP から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 Snapshot コピーを ONTAP に移行する

このセクションでは、ソースの 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。



ソースの 7-Mode ボリュームがクライアントシステムにエクスポートされてマウントされ、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。Snapshot コピーはボリュームのポイントインタイムイメージであり、前回の Snapshot コピー作成後の差分変更を記録します。7-Mode システムをソースとして「snap」オプションを使用します。

- 警告：* ベースの Snapshot コピーを保持します。ベースラインコピーが完了したあとにベース Snapshot コピーを削除しないでください。以降の同期処理にはベースの Snapshot コピーが必要です。

1. ターゲット 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
Node      Partner      Takeover
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ルートではないアグリゲートが少なくとも 1 つ存在することを確認します。アグリゲートは正常な状態です。

```

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.

```

データアグリゲートがない場合は、「storage aggr create」コマンドを使用して新しいアグリゲートを作成します。

3. ターゲットクラスタシステムに SVM を作成します。

```

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

Verify that the SVM was successfully created.
CLUSTER::> vservers show -vservers 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 の各プロトコルを削除します。

```

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

```

5. デスティネーション SVM に読み書き可能な新しいデータボリュームを作成します。セキュリティ形式、言語設定、容量の要件がソースボリュームと同じであ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. データ LIF を作成して NFS クライアントの要求に対応します。

```
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 e01
```

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. ターゲットの NFS データボリュームを SVM ネームスペースにマウントします。

```
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.
```

volume create コマンドを使用して 'ボリューム・マウント・オプション (ジャンクション・パス)' を指定することもできます

9. ターゲット SVM で NFS サービスを開始します。

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

11. 必要に応じて、ターゲット SVM 用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
```

Path	Policy	Policy Owner	Policy Owner Type	Rule Index
Access				
/	xcpexportpolicy	dest_root	volume	1
read				
/dest_nfs	xcpexportpolicy	dest_nfs	volume	1
read-write				

2 entries were displayed.

14. Linux NFS サーバに接続します。NFS エクスポート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. このマウントポイントに、ターゲットの NFSv3 エクスポートボリュームをマウントします。



NFSv3 ボリュームはエクスポートする必要がありますが、NFS サーバでマウントする必要はありません。マウント可能な場合は、XCP Linux ホストクライアントで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 エクスポートマウントポイントにテストファイルを作成して、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 のインストールパスを参照します。

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

18. XCP Linux クライアントホストシステムで「XCP show」コマンドを実行して、ソースの 7-Mode NFSv3 エクスポートを照会します。

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

ソースの NFSv3 エクスポートは、XCP スキャン、「copy」、および「sync」処理の間に読み取り専用モードにすることを推奨します。'sync' 操作では '-snap' オプションに対応する値を渡す必要があります


```
[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. ソースの 7-Mode NFSv3 Snapshot（ベース）をターゲット ONTAP システムの 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.
```



このベース Snapshot は今後の同期処理用に保持します。

21. コピーが完了したら、ソースとデスティネーションの 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。「XCP verify」コマンドを実行します。

```
[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.
```

「verify」でソース・データとデスティネーション・データの違いが検出された場合、「No such file or directory」というエラーが要約に報告されます。この問題を修正するには、「XCP sync」コマンドを実行して、ソースの変更を宛先にコピーします。

22. カットオーバーの前後に、もう一度「ライフル」を実行します。ソースに新規または更新されたデータがある場合は、差分更新を実行します。増分変更がある場合は、これらの変更の新しい Snapshot コピーを作成し、そのスナップショットパスを sync 操作のための「-snap」オプションで渡します。

--snap オプションとスナップショット・パスを指定して 'XCP sync コマンド'を実行します

```
[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..
```

+



この処理にはベース Snapshot が必要です。

1. 以前に中断されたコピー操作を再開するには 'XCP RESUME コマンド'を実行します

```
[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
```

2. 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の NFSv3 エクスポートをアンマウントし、ターゲットの NFSv3 エクスポートを ONTAP からマウントする必要があります。このカットオーバーには停止が必要です。

ACLv4 を NetApp 7-Mode からネットアップストレージシステムに移行する

このセクションでは、ソースの NFSv4 エクスポートを ONTAP システムに移行するためのステップバイステップの手順について説明します。



ソースの NFSv4 ボリュームがクライアントシステムにエクスポートされてマウントされ、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 の移行はネットアップからネットアップへのみサポートされます。名前に特殊文字を含むファイルをコピーするには、ソースとデスティネーションが UTF-8 エンコード言語をサポートしていることを確認します。

ソースの **NFSv4** エクスポートを **ONTAP** に移行するための前提条件

ソースの 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。

- デスティネーションシステムで NFSv4 を設定しておく必要があります。
- NFSv4 のソースとターゲットが XCP ホストにマウントされている必要があります。NFS v4.0 を選択してソースストレージとターゲットストレージを照合し、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 は、ACL 処理のために、XCP ホストにソース / ターゲットパスをマウントする必要があります。次の例では、「vol1 (10.63.5.56:/vol1)」が「/mnt/vol1」パスにマウントされています。

```
[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 getaccls, 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には、次の 2 つのオプションがあります。

- サブディレクトリ（/vol1/dir1/DIR11`）で XCP を動作させるには、XCP ホストに完全なパス（「10.63.5.56 : /vol1/dir1/DIR11`」）をマウントします。

完全なパスがマウントされていない場合、XCP で次のエラーが報告されます。

```
[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.
```

- 次の例に示すように、サブディレクトリ構文（mount: subdirectory/qtree/.snapshot`）を使用します。

```
[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
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.
```

ACL v4 を NetApp 7-Mode からネットアップ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 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
Node      Partner      Takeover
-----
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ルートではないアグリゲートが少なくとも 1 つ存在することを確認します。アグリゲートは正常な状態です。

```

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.

```

データアグリゲートがない場合は、「storage aggr create」コマンドを使用して新しいアグリゲートを作成します。

3. ターゲットクラスタシステムに SVM を作成します。

```

CLUSTER::> vservers create -vservers 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::> vservers show -vservers 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 の各プロトコルを削除します。

```

CLUSTER::> vservers remove-protocols -vservers 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てください。

```

CLUSTER::> vservers show -vservers dest -fields allowed-protocols
vservers allowed-protocols
-----
dest      nfs

```

5. デスティネーション SVM に読み書き可能な新しいデータボリュームを作成します。セキュリティ形式、言語設定、容量の要件がソースボリュームと同じであ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. データ LIF を作成して NFS クライアントの要求に対応します。

```
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 e01
```

LIF が正常に作成されたことを確認します。

```
CLUSTER::> network interface show -vserver dest
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
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. ターゲットの NFS データボリュームを SVM ネームスペースにマウントします。


```
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.
```

volume create コマンドを使用して 'ボリューム・マウント・オプション (ジャンクション・パス) を指定することもできます

9. ターゲット SVM で NFS サービスを開始します。

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

11. 必要に応じて、ターゲット SVM 用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. クライアントがボリュームへのアクセスを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
```

Path	Policy	Policy Owner	Policy Owner Type	Rule Index
/	xcpexportpolicy	dest_root	volume	1
read				
/dest_nfs	xcpexportpolicy	dest_nfs	volume	1
read-write				

2 entries were displayed.

14. Linux NFS サーバに接続します。NFS エクスポート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、NFS サーバでマウントする必要はありません。マウント可能な場合は、XCP Linux ホストクライアントで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,rsiz=65536,wsiz=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 エクスポートマウントポイントにテストファイルを作成して、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 のインストールパスを参照します。

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

18. XCP Linux クライアント・ホスト・システムで XCP show コマンドを実行して、ソース NFSv4 エクスポートを照会します。

```

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

ネットアップでは、「XCP scan」、「copy」、および「sync」の処理中に、ソースの 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。

```

[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. ソースの NFSv4 エクスポートをターゲット ONTAP システムの 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. 「copy」が完了したら、ソースおよびデスティネーションの 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。「XCP verify」コマンドを実行します。

```
[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,
accls), 6 getacls, 6 v3perms, 2.90 KiB in (4.16 KiB/s), 2.94 KiB out
(4.22 KiB/s), 0s.
```

「verify」でソース・データとデスティネーション・データの違いが検出された場合、「No such file or directory」というエラーが要約に報告されます。この問題を修正するには、「XCP sync」コマンドを実行して、ソースの変更を宛先にコピーします。

22. カットオーバーの前後に、もう一度「ライフル」を実行します。ソースに新規または更新されたデータがある場合は、差分更新を実行します。「XCP sync」コマンドを実行します。

```
[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.
```



この処理を実行するには、前のコピーインデックス名またはインデックス番号が必要です。

23. 以前に中断された「copy」操作を再開するには、「XCP resume」コマンドを実行します。

```
[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.
```

「ファイルのコピーが完了したら、「グリフィ」を再度実行して、ソースストレージとデスティネーションストレージのデータが同一になるようにします。

7-Mode の SMB ストレージを ONTAP for CIFS データに移行する

このセクションでは、ソースの 7-Mode SMB 共有を ONTAP システムに移行するためのステップバイステップの手順について説明します。



7-Mode システムと ONTAP システムに SMB のライセンスが設定されていることを前提としています。デスティネーション SVM が作成され、ソースとデスティネーションの SMB 共有がエクスポートされます。XCP がインストールされてライセンスが付与されます。

1. ファイルとディレクトリを含む SMB 共有をスキャンします。

```

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. ソースからデスティネーション SMB 共有にファイル（ACL の有無に関係なく）をコピーします。次に、ACL を含むコピーの例を示します。


```

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・アグリゲートが存在しない場合は 'storage 'aggr create ' コマンドを使用して新しいアグリゲートを作成します

3. ソースとデスティネーション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

```

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

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 ONTAP システムからターゲット CIFS システムに移行するためのステップバイステップ形式の手順について説明します。

1. ターゲット 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
Node      Partner      Takeover
-----
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ルートではないアグリゲートが少なくとも 1 つ存在することを確認します。アグリゲートは正常な状態です。

```
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.
```



データアグリゲートがない場合は、「storage aggr create」コマンドを使用して新しいアグリゲートを作成します。

3. ターゲットクラスタシステムに SVM を作成します。

```
cluster::*> vservers create -vservers 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::*> vservers show -vservers 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 multiple IDP fan-out case:
false
Logical Space Reporting: false
Logical Space Enforcement: false
```

4. デスティネーション SVM に読み書き可能な新しいデータボリュームを作成します。セキュリティ形式、言語設定、容量の要件がソースボリュームと同じであ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
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node
Home				Port
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. ターゲットのデータボリュームを SVM ネームスペースにマウントします。

```
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たことを確認します。

```
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 CIFS サービスを開始します。

```
cluster::*> vsriver 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-vs1m-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::> vsriver export-policy show -vserver dest
```

Vserver	Policy Name
dest	default

必要に応じて、ターゲット SVM 用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. CIFS 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. クライアントがボリュームへのアクセスを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
```

Path	Policy	Policy Owner	Policy Owner Type	Rule 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 の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. XCP Windows クライアント・ホスト・システムで XCP show コマンドを実行して、ソース・ノードの SMB エクスポートを照会します。

```

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. コピーのために 'help' コマンドを実行します

```

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 ONTAP システムで、「fallback-user」および「fallback-group」引数パスの値として指定する必要があるローカルユーザおよびローカルグループ名のリストを取得します。

```

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 を持つ CIFS データをソースからターゲットに移行するには 'acl' および 'fallback-user/group' オプションを指定して 'XCP copy' コマンドを実行します

「fallback-user/group」オプションには、Active Directory またはローカルユーザ / グループ内のターゲットシステムに存在する任意のユーザまたは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. 「XCP copy」で「error failed to obfallback security principal」（フォールバックセキュリティプリンシパルの取得に失敗しました）というエラーメッセージが表示された場合は、hosts ファイルに宛先ボックス

スを追加します (C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts)。

ネットアップストレージのデスティネーションボックスのエントリには、次の形式を使用します。

```
<data vservers 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. hosts ファイルに destination box エントリを追加した後にエラーメッセージ「error failed to get fallback security principal」が表示される場合は、ターゲットシステムにユーザ / グループが存在しません。


```

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. ACL を持つ CIFS データを移行するには 'XCP copy' を使用します（ルート・フォルダを使用するかどうかは関係ありません）

ルートフォルダを使用せずに、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>

```

ルートフォルダを使用して、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 で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。サポートされている IMT クライアントは、ネットアップで認定されています。
- Linux オペレーティングシステムで root ユーザとして XCP を実行し、移行を実行します。sudo ユーザとして XCP コマンドを実行できますが、XCP ではサポートされていません。
- クライアントごとに 1 つの XCP インスタンスのみを実行します。技術的には、同じホスト上で異なる場所から複数のインスタンスの XCP を実行できますが、これはサポートされていません。実際、多数のインスタンスを実行すると、障害が発生する可能性があります。
- 現在の XCP バージョンでは、Live Source はサポートされていません。ソースのネットアップボリュームがアクティブで、アプリケーションやユーザによって継続的に変更されている場合は、ソースボリュームの Snapshot を作成して移行を実行する必要があります。
- 新しい Snapshot は、増分同期ごとに別の名前を使用して作成することを推奨します。これにより、障害発生時に Snapshot 名に基づいて差分移行パスを簡単に作成できます。
- Snapshot ベースのマイグレーションを実行する場合は、カットオーバーまで Snapshot ベースのマイグレーションを続行することを推奨します。
- ファイル数が 1、000 万を超え、増分データの変更率が 50% を超える場合は、インストールおよび管理ガイドでの最小推奨値よりもコア数とメモリ容量を増やすことを推奨します。

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について説明します。

エラー 1 : XCP Failed が NFS3 エラーで失敗しました。 70 : stale filehandle Error in the xcp.log

- 理由とガイダンス。 *

ソースフォルダをマウントし、フォルダが存在することを確認します。存在しない場合、または削除された場合は、「テールファイルハンドル」エラーが表示されます。この場合、エラーは無視してかまいません。

エラー 2 : NetApp NFS Destination Volume has Space 、 but XCP Failed with NFS3 error 28 : no space left on device

- 理由とガイダンス。 *

1. 「df」コマンドを実行するか、ストレージをチェックして、NFS デスティネーション・ボリュームのスペースを確認します。

```
root@workkr-140: USER3# df -h /xcptest
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::>
```

追加情報の参照先

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、以下のドキュメントや Web サイトを参照してください。

- NetApp XCP ブログ<https://blog.netapp.com/tag/netapp-xcp/>^[1]
- NetApp XCP ユーザガイド<https://library-clnt.dmz.netapp.com/documentation/productlibrary/index.html?productID=63064>^[2]
- ビッグデータ分析から人工知能へ – Data Mover 解決策 for AI<https://www.netapp.com/us/media/tr-4732.pdf>^[3]

著作権に関する情報

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

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

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

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

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

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

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

商標に関する情報

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