



Libelle SystemCopyによる
SAPシステムのコピー処理の自動化
NetApp solutions for SAP

NetApp
February 25, 2026

目次

Libelle SystemCopyによるSAPシステムのコピー処理の自動化	1
Libelle SystemCopyによるSAPシステムのコピー処理の自動化	1
アプリケーションに統合されたSnapshotコピー処理	1
オフサイトバックアップやディザスタリカバリのデータレプリケーションを実行できます	2
SAPシステムのコピー処理やクローニング処理には、任意のSnapshotコピーを使用できます	2
統合による自動化	2
Libelle SystemCopy	2
SAPシステムの更新とクローニングのユースケース	3
LSCおよびSnapCenter でSAP HANAシステムが更新されます	3
概要	4
前提条件および制限事項	5
ラボのセットアップ	7
Libelle SystemCopyの初期1回限りの準備手順	8
SAP HANAシステムの更新処理	16
LSC、AzAcSnap、およびAzure NetApp Files を使用してSAP HANAシステムが更新されます	17
前提条件および制限事項	18
ラボのセットアップ	21
最初の1回限りの準備手順	22
SAP HANAシステムの更新処理	25
追加情報およびバージョン履歴の参照先	30
バージョン履歴	30

Libelle SystemCopyによるSAPシステムのコピー処理の自動化

Libelle SystemCopyによるSAPシステムのコピー処理の自動化

SAPのライフサイクル管理を最適化するネットアップのソリューションは、SAP AnyDBとSAP HANAデータベースに統合されています。さらに、ネットアップは、アプリケーションと統合された効率的なデータ保護と、SAPテストシステムの柔軟なプロビジョニングを組み合わせた、SAPのライフサイクル管理ツールに統合しています。

著者：

Holger Zecha、Tobias Brandl、ネットアップFranz Diegruber、Libelle

今日のダイナミックなビジネス環境では、企業は継続的なイノベーションを提供し、変化する市場に迅速に対応する必要があります。このような競争の激しい状況下で、業務プロセスの柔軟性を高める企業は、市場の需要に効果的に対応できます。

市場ニーズの変化は、企業のSAP環境にも影響を及ぼし、定期的な統合、変更、更新が必要になります。IT部門は、これらの変更を、より少ないリソースでより短い期間で実装する必要があります。変更を導入する際のリスクを最小限に抑えるには、本番環境の実際のデータを使用するSAPシステムを追加で必要とする、テストとトレーニングを徹底的に実施する必要があります。

従来のSAPライフサイクル管理アプローチでは、このようなシステムは主に手動プロセスに基づいてプロビジョニングされます。このような手動プロセスは、ミス避けられず、時間もかかることが多く、イノベーションの遅れやビジネス要件への対応の遅れにつながります。

SAPのライフサイクル管理を最適化するネットアップのソリューションは、SAP AnyDBとSAP HANAデータベースに統合されています。さらに、ネットアップは、アプリケーションと統合された効率的なデータ保護と、SAPテストシステムの柔軟なプロビジョニングを組み合わせた、SAPのライフサイクル管理ツールに統合しています。

このようなネットアップのソリューションは、大規模なデータベースでも膨大なデータを効率的に管理するという問題を解決しますが、SAPシステムの完全なエンドツーエンドのコピーおよび更新処理には、ソースSAPシステムのIDをターゲットシステムに完全に変更するためのコピー前処理とコピー後処理が含まれている必要があります。SAPでは、必要なアクティビティについて説明します ["SAP同種システムのコピーガイド"](#)。ネットアップのパートナー様は、手動プロセスの回数をさらに減らし、SAPシステムのコピープロセスの品質と安定性を高めるために ["Libelle"](#) を開発しました ["Libelle SystemCopy \(LSC\)"](#) ツール。Libelleと共同で、SAPシステムコピー用のネットアップソリューションをLSCに統合して提供しています ["完全なエンドツーエンドの自動システムコピーを、記録的な時間で作成します"](#)。

アプリケーションに統合されたSnapshotコピー処理

アプリケーションと整合性のあるNetApp Snapshotコピーをストレージレイヤに作成する機能は、本ドキュメントで説明するシステムコピー処理とシステムクローン処理の基盤となります。ストレージベースのSnapshotコピーは、ネットアップのSnapCenter Plug-in for SAP HANAまたはSAPのネイティブONTAPシステム上の任意のDBを使用して作成されます ["Microsoft Azure Application Consistent Snapshotツール"](#)

(AzAcSnap)、およびMicrosoft Azureで実行されるSAP HANAとOracleデータベースによって提供されるインターフェイス。SAP HANAを使用している場合は、SnapCenterとAzAcSnapがSnapshotコピーをSAP HANAバックアップカタログに登録することで、リストアとリカバリ、およびクローニング処理に使用できま

す。

オフサイトバックアップやディザスタリカバリのデータレプリケーションを実行できません

アプリケーションと整合性のあるSnapshotコピーは、ストレージレイヤから、オンプレミスのSnapCenterで制御されるオフサイトのバックアップサイトやディザスタリカバリサイトにレプリケートできます。レプリケーションはブロック変更に基づいているため、スペースと帯域幅を効率的に使用できます。クロスリージョンレプリケーション（CRR）機能を使用してAzureリージョン間でAzure NetApp Files ボリュームを効率的にレプリケートすることで、AzureでAzure NetApp Files 実行されているSAP HANAシステムとOracleシステムにも同じテクノロジーが使用されます。

SAPシステムのコピー処理やクローニング処理には、任意のSnapshotコピーを使用できません

ネットアップのテクノロジーとソフトウェアの統合により、ソースシステムの任意のSnapshotコピーを使用してSAPシステムのコピーやクローニングを実行できます。このSnapshotコピーは、SAP本番用システムと同じストレージ、オフサイトのバックアップに使用するストレージ（AzureのAzure NetApp Files バックアップなど）、またはディザスタリカバリサイトのストレージ（Azure NetApp Files CRRターゲットボリューム）のいずれかから選択できます。この柔軟性により、必要に応じて開発用システムとテスト用システムを本番用システムと分離し、ディザスタリカバリサイトでのディザスタリカバリのテストなど、さまざまなシナリオに対応することができます。

統合による自動化

SAPテストシステムのプロビジョニングにはさまざまなシナリオとユースケースがあり、自動化のレベルに関してもさまざまな要件が存在する場合があります。ネットアップのSAP向けソフトウェア製品は、SAPなどのサードパーティベンダーが提供するデータベースやライフサイクル管理製品（Libelleなど）と統合されており、さまざまなシナリオや自動化のレベルをサポートします。

SAP HANAとSAP AnyDBまたはAzure上のAzAcSnap向けのプラグインを備えたNetApp SnapCenter を使用して、アプリケーションと整合性のあるSnapshotコピーに基づいて必要なストレージボリュームのクローンをプロビジョニングし、開始されたSAPデータベースまで、必要なホストとデータベースのすべての処理を実行できます。SAPシステムのコピー、システムクローン、システムの更新、SAPのポストプロセスなどの追加の手動手順が必要になる場合があります。詳細については、次のセクションで説明します。

完全に自動化されたエンドツーエンドのSAPテストシステムのプロビジョニングまたは更新は、Libelle SystemCopy（LSC）自動化を使用して実行できます。SnapCenter またはAzAcSnapのLSCへの統合については、このドキュメントで詳しく説明します。

Libelle SystemCopy

Libelle SystemCopyは、完全に自動化されたシステムコピーとランドスケープコピーを作成するフレームワークベースのソフトウェア解決策です。ボタンを口頭で操作することで、QAおよびテストシステムを新しい本番データで更新できます。Libelle SystemCopyは、従来のすべてのデータベースとオペレーティングシステムをサポートし、すべてのプラットフォームに独自のコピーメカニズムを提供しますが、同時にバックアップ/リストア手順や、NetApp SnapshotコピーやNetApp FlexCloneボリュームなどのストレージツールを統合します。システムのコピー中に必要なアクティビティは、SAP ABAPスタックの外部から制御されます。そのため、SAPアプリケーションでは転送などの変更は必要ありません。一般に、システムコピー手順を正常に完了するために必要な手順は、次の4つに分類できます。

- *確認フェーズ。*関係するシステム環境を確認してください。

- *プリフェーズ*システムコピーのターゲット・システムを準備します。
- *コピーフェーズ*ソースからターゲット・システムに実際の本番データベースのコピーを提供します
- *ポスト・フェーズ*：コピー後のすべてのタスクで同機種システムのコピー手順を完了し、ターゲット・システムを更新します

コピーフェーズでは、NetApp SnapshotとFlexCloneの機能を使用して、最大のデータベースであっても、必要な時間を数分に短縮できます。

チェックフェーズ、プリフェーズ、およびポストフェーズの場合、LSCには、一般的な更新操作の95%をカバーする450以上の事前設定されたタスクが付属しています。その結果、LSCはSAP標準に従って自動化を推進します。LSCはソフトウェアで定義されるため、システム更新プロセスを簡単に調整および拡張して、お客様のSAP環境固有のニーズに対応できます。

SAPシステムの更新とクローニングのユースケース

ソースシステムのデータをターゲットシステムで使用できるようにする必要があるシナリオは複数あります。

- 品質保証およびテストおよびトレーニングシステムの定期的な更新
- 論理的な破損に対処するために、システム環境の障害修復または修復を行う
- ディザスタリカバリのテストシナリオ

修復システムと災害復旧テスト システムは通常、更新されたテストおよびトレーニング システム用の SAP システム クローン（大規模な後処理操作は不要）を使用して提供されますが、ソース システムとの共存を可能にするには、これらの後処理手順を適用する必要があります。したがって、このドキュメントでは、SAP システム更新シナリオに焦点を当てています。さまざまなユースケースの詳細については、技術レポート"[SnapCenter を使用して SAP HANA システムのコピーおよびクローン処理を自動化](#)"をご覧ください。

このドキュメントの残りの部分は、2つの部分に分かれています。最初のパートでは、オンプレミスのNetApp ONTAP システムで実行されているSAP HANAシステムとSAP AnyDBシステム向けのNetApp SnapCenter とLibelle SystemCopyの統合について説明します。2番目のパートでは、Microsoft Azureで実行されているSAP HANAシステム用のLSCと、提供されているAzure NetApp Files とのAzAcSnapの統合について説明します。ONTAP テクノロジーの基盤は同じですが、Azure NetApp Files は、ネイティブONTAP インストールとは異なるインターフェイスとツールの統合（AzAcSnapなど）を提供します。

LSCおよびSnapCenter でSAP HANAシステムが更新されます

このセクションでは、LSCをNetApp SnapCenter に統合する方法について説明します。LSCとSnapCenter の統合では、SAPでサポートされるすべてのデータベースがサポートされます。ただし、SAP HANAはSAP AnyDBでは使用できない中央通信ホストを提供するため、SAP AnyDBとSAP HANAを区別する必要があります。

SAP AnyDB用のデフォルトのSnapCenter エージェントとデータベースプラグインのインストールは、データベースサーバ用の対応するデータベースプラグインに加えて、SnapCenter エージェントからのローカルインストールです。

このセクションでは、例として、LSCとSnapCenter の統合についてSAP HANAデータベースを使用して説明します。前述したSAP HANAの場合、SnapCenter エージェントとSAP HANAデータベースプラグインのインストール方法は2つあります。

- *標準のSnapCenter エージェントとSAP HANA Plug-inのインストール。*標準のインストールでは、SnapCenter エージェントとSAP HANAプラグインはSAP HANAデータベースサーバにローカルでインストールされます。
- *中央通信ホストを使用するSnapCenter のインストール。*中央通信ホストは、SnapCenter エージェント、SAP HANAプラグイン、および複数のSAP HANAシステムのSAP HANAデータベースのバックアップとリストアに必要なすべてのデータベース関連操作を処理するHANAデータベースクライアントとともにインストールされます。したがって、中央通信ホストに完全なSAP HANAデータベースシステムをインストールする必要はありません。

これらのさまざまなSnapCenterエージェントとSAP HANAデータベースプラグインのインストールオプションの詳細については、技術レポートを参照してください。"[SnapCenter を使用した SAP HANA のバックアップとリカバリ](#)"。

次の項では、標準インストールまたは中央通信ホストを使用したLSCとSnapCenter の統合の違いについて説明します。特に、インストールオプションと使用するデータベースに関係なく、強調表示されない設定手順はすべて同じです。

ソースデータベースから自動化されたSnapshotコピーベースのバックアップを実行し、新しいターゲットデータベースのクローンを作成するには、LSCとSnapCenterの統合で"[SnapCenter を使用して SAP HANA システムのコピーおよびクローン処理を自動化](#)"に記載されている設定オプションとスクリプトを使用します。

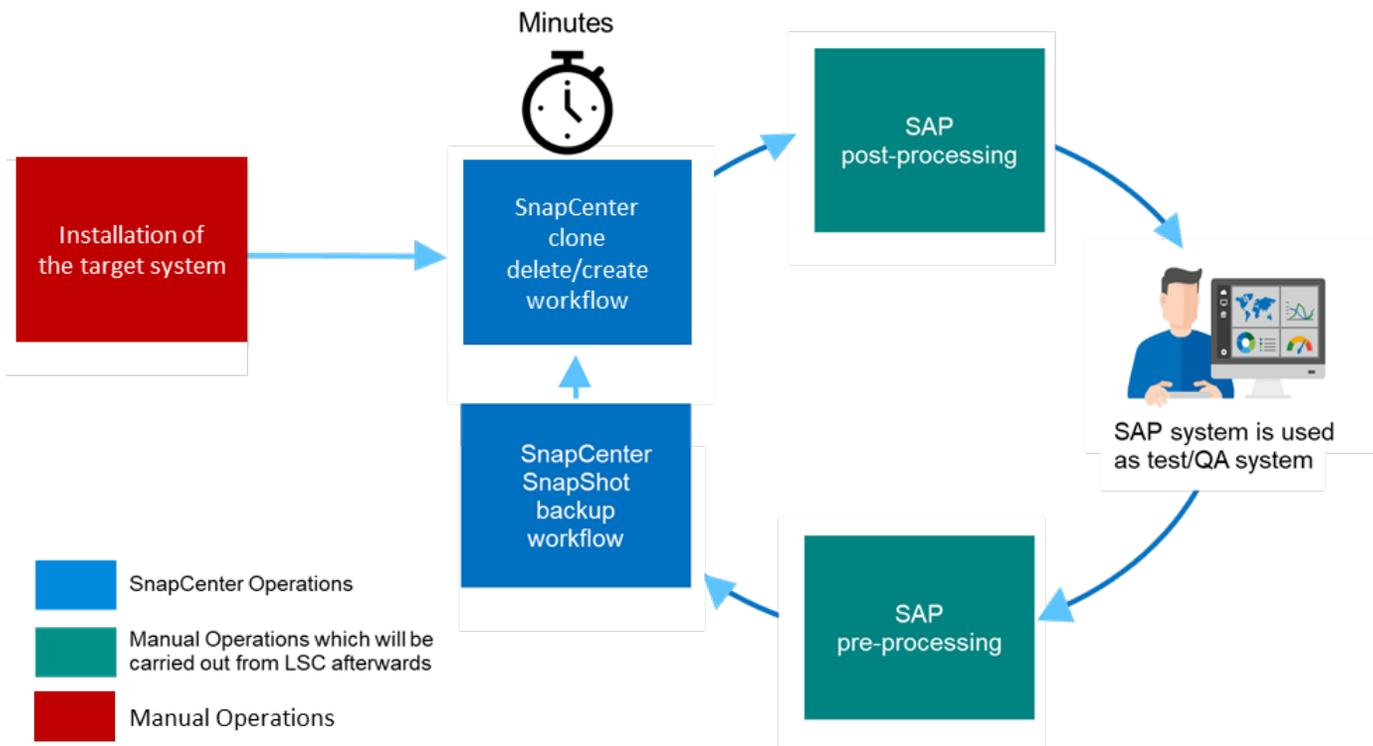
概要

次の図に、LSCを使用しないSnapCenter によるSAPシステムの更新ライフサイクルの一般的なワークフローを示します。

1. ターゲットシステムの初期インストールと準備を1回だけ行います。
2. 手動前処理（ライセンス、ユーザー、プリンターなどのエクスポート）。
3. 必要に応じて、ターゲットシステム上の既存のクローンを削除します。
4. ソースシステムの既存のSnapshotコピーを、SnapCenter によって実行されるターゲットシステムにクローニングすること。
5. SAP後処理の手動操作（ライセンスのインポート、ユーザー、プリンタ、バッチジョブの無効化など）。
6. その後、システムをテストシステムまたはQAシステムとして使用できます。
7. 新しいシステムの更新が要求されると、手順2でワークフローが再開されます。

SAPをご利用のお客様は、次の図に示す手動の手順が緑で表示されているため、時間がかかり、ミスが発生しやすくなっています。LSCとSnapCenter の統合を使用する場合、これらの手動手順は、信頼性の高い反復可能な方法でLSCを使用して実行されます。この方法では、内部および外部の監査に必要なすべてのログが使用されます。

次の図は、SnapCenterベースのSAPシステム更新手順 の概要を示しています。



前提条件および制限事項

次の前提条件を満たしている必要があります。

- SnapCenter をインストールする必要があります。ソースシステムとターゲットシステムは、標準インストールまたは中央通信ホストを使用して、SnapCenter で設定する必要があります。Snapshotコピーはソースシステム上に作成できます。
- 次の図に示すように、SnapCenter でストレージバックエンドが正しく設定されている必要があります。

Storage Connections

<input type="checkbox"/>	Name	IP	Cluster Name	User Name	Controller License
<input type="checkbox"/>	svm-trident		grenada.muccbc.hq.netapp.com		✓
<input type="checkbox"/>	svm-sap02	10.65.58.253	grenada.muccbc.hq.netapp.com		✓
<input type="checkbox"/>	svm-sap01	10.65.58.252	grenada.muccbc.hq.netapp.com		✓

次の2つの図は、SnapCenter エージェントとSAP HANAプラグインが各データベースサーバでローカルにインストールされる標準インストールを示しています。

SnapCenter エージェントと適切なデータベースプラグインをソースデータベースにインストールする必要があります。

<input type="checkbox"/>	Name	Type	System	Plug-in	Version	Overall Status
<input type="checkbox"/>	sap-inx35.muccbc.hq.netapp.com	Linux	Stand-alone	UNIX, SAP HANA	4.3.1	● Running

SnapCenter エージェントと適切なデータベースプラグインをターゲット・データベースにインストールする必要があります。

<input type="checkbox"/>	sap-inx36.muccbc.hq.netapp.com	Linux	Stand-alone	UNIX, SAP HANA	4.3.1	● Running
--------------------------	--------------------------------	-------	-------------	----------------	-------	-----------

次の図は、SnapCenter エージェント、SAP HANA プラグイン、および SAP HANA データベースクライアントが一元化されたサーバ（SnapCenter サーバなど）にインストールされ、ランドスケープ内の複数の SAP HANA システムを管理する、中央通信ホスト環境を示しています。

SnapCenter エージェント、SAP HANA データベースプラグイン、および HANA データベースクライアントが、中央の通信ホストにインストールされている必要があります。

Managed Hosts							
Search by Name							
Name	Type	System	Plug-in	Version	Overall Status		
dlbh03.muccbc.hq.netapp.com	Linux	Stand-alone	UNIX, SAP HANA	4.4	Upgrade available (optional)		
sap-sc-demo-dev.muccbc.hq.netapp.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, SAP HANA	4.5	Running		
sap-win02.muccbc.hq.netapp.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server	4.5	Running		

Snapshot コピーを正常に作成できるように、SnapCenter でソースデータベースのバックアップが適切に設定されている必要があります。

The screenshot shows the SnapCenter interface for managing SAP HANA databases. The main view is titled "H05 Topology" and displays "Manage Copies" for a database instance. It shows 68 Local copies and 12 Vault copies. A Summary Card on the right indicates 62 Backups (80 Snapshot based, 2 File-Based) and 0 Clones. Below this, a table lists Primary Backup(s) with columns for Backup Name, Count, and End Date.

Backup Name	Count	End Date
SnapCenter__sap-inx35_SAPhana_hourly_07-09-2020_13.00.02.4519	1	07/09/2020 1:01:42 PM
SnapCenter__sap-inx35_SAPhana_hourly_07-09-2020_11.20.15.2146	1	07/09/2020 11:22:01 AM
Total 3	Total 27	

LSC マスターおよび LSC ワーカーが SAP 環境にインストールされている必要があります。この展開では、SnapCenter サーバに LSC マスターをインストールし、ターゲットの SAP データベースサーバに LSC ワーカーをインストールします。このサーバは更新する必要があります。詳細については、「」を参照してください [ラボのセットアップ]

ドキュメント：

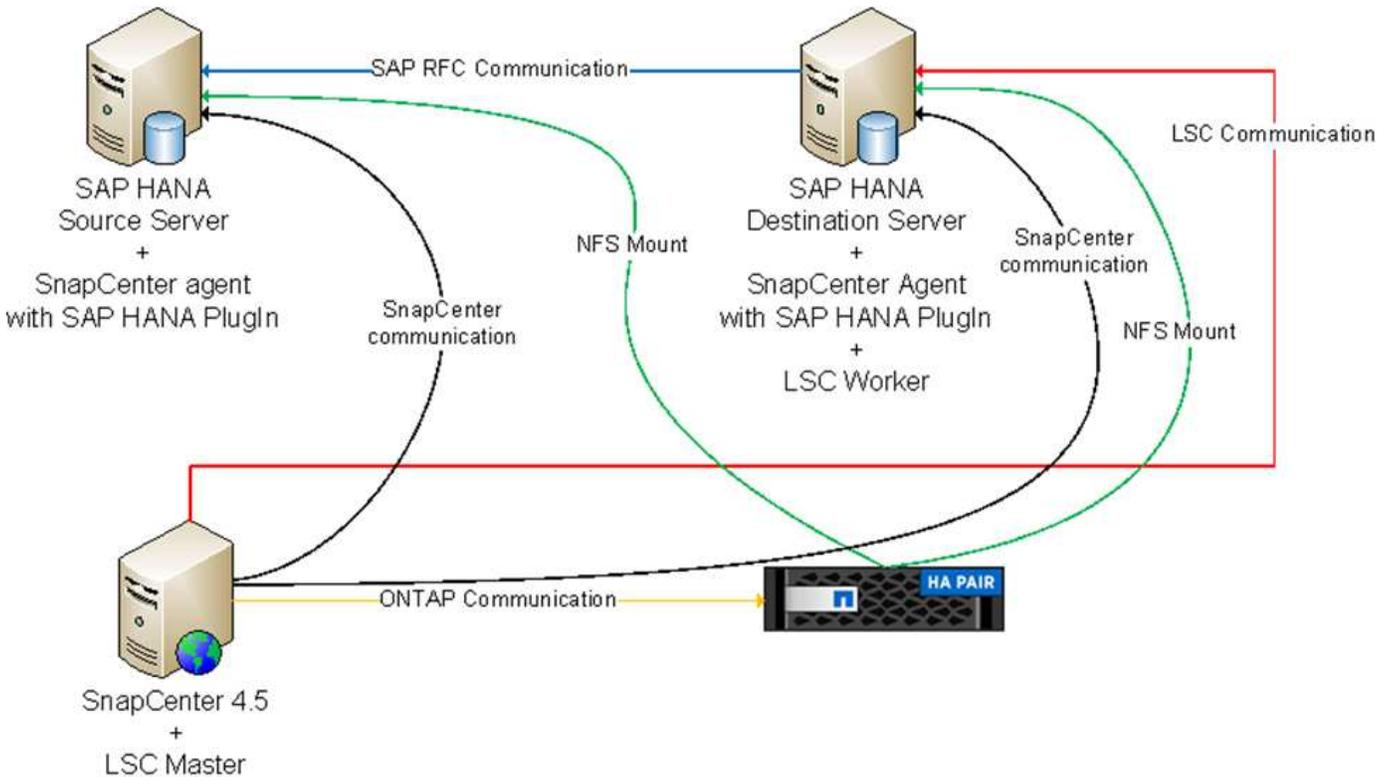
- "SnapCenter ドキュメントセンター"
- "SnapCenter Plug-in for Oracle Database"
- "SnapCenter を使用した SAP HANA のバックアップとリカバリ"
- "SnapCenter を使用して SAP HANA システムのコピーおよびクローン処理を自動化"
- "SnapCenter 4.6 コマンドレットリファレンスガイド"

ラボのセットアップ

このセクションでは、デモデータセンターでセットアップされたアーキテクチャの例について説明します。セットアップは、標準的なインストールと、中央の通信ホストを使用したインストールに分かれています。

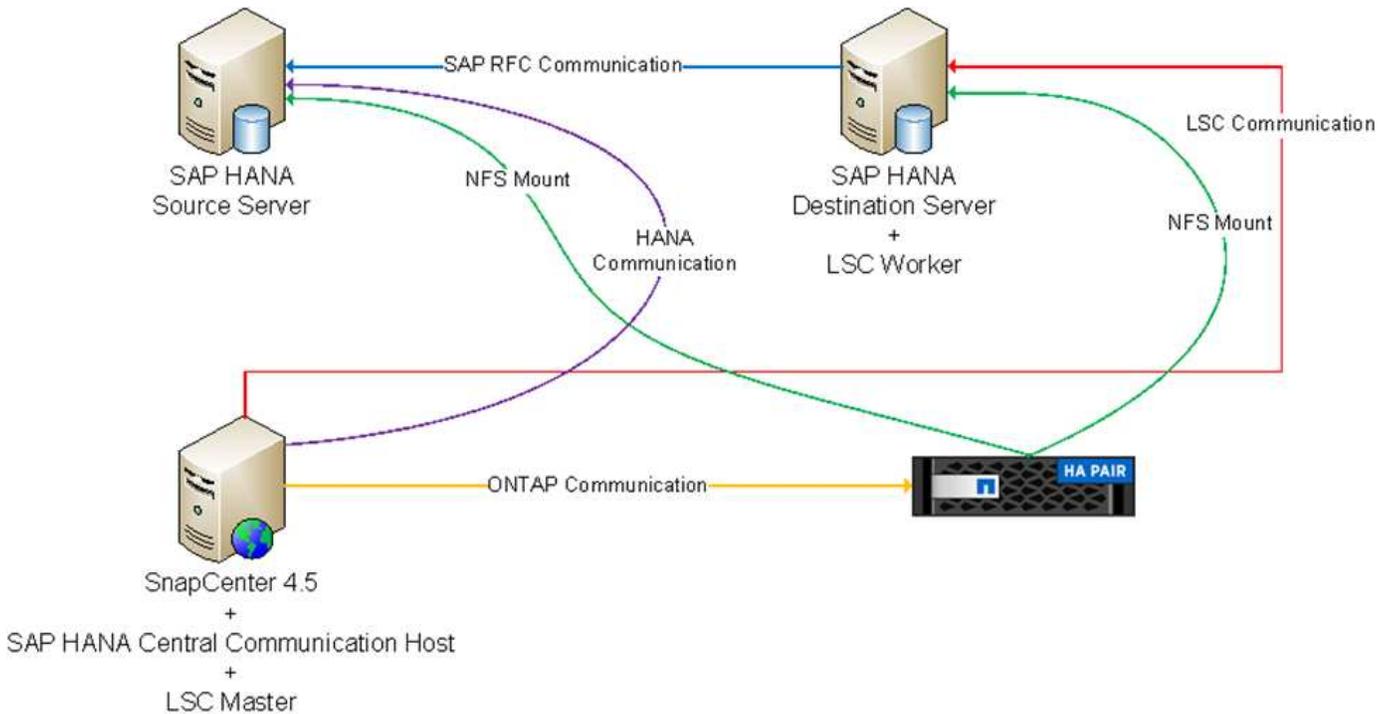
標準インストール

次の図に、SnapCenter エージェントとデータベースプラグインが、ソースおよびターゲットのデータベースサーバ上にローカルにインストールされた標準インストールを示します。このラボ環境では、SAP HANA Plug-inをインストールしました。また、ターゲットサーバにLSCワーカーもインストールされています。簡素化と仮想サーバ数の削減のために、SnapCenter サーバにLSCマスターをインストールしました。次の図は、各種コンポーネント間の通信を示しています。



セントラルコミュニケーションホスト

次の図に、中央通信ホストを使用した設定を示します。この構成では、SnapCenter エージェントとSAP HANA Plug-inおよびHANAデータベースクライアントを専用サーバにインストールしました。このセットアップでは、SnapCenter サーバを使用して中央通信ホストをインストールしました。さらに、LSCワーカーが再びターゲットサーバにインストールされました。簡素化と仮想サーバ数の削減のため、SnapCenter サーバにLSCマスターもインストールすることにしました。次の図に、異なるコンポーネント間の通信を示します。



Libelle SystemCopyの初期1回限りの準備手順

LSCインストールには、次の3つの主要コンポーネントがあります。

- ***LSC master.*** という名前が示すように、Libelleベースのシステムコピーの自動ワークフローを制御するマスターコンポーネントです。デモ環境では、LSCマスターがSnapCenter サーバにインストールされています。
- ***LSCワーカー。*** LSCワーカーは、通常はターゲットSAPシステムで実行されるLibelleソフトウェアの一部であり、自動システムコピーに必要なスクリプトを実行します。デモ環境では、ターゲットのSAP HANAアプリケーションサーバにLSCワーカーがインストールされています。
- ***LSC衛星。*** LSC衛星は、それ以降のスクリプトを実行する必要があるサードパーティシステム上で実行されるLibelleソフトウェアの一部です。LSCマスターは、LSCサテライトシステムの役割も同時に果たすことができます。

次の図に示すように、最初にLSC内のすべての関連システムを定義しました。

- *** 172.30.15.35.*** SAPソースシステムとSAP HANAソースシステムのIPアドレス。
- ***172.30.15.3.*** この構成のLSCマスターおよびLSCサテライトシステムのIPアドレス。SnapCenter サーバにLSCマスターをインストールしたため、SnapCenter サーバのインストール時にインストールされたSnapCenter 4.x PowerShellコマンドレットは、このWindowsホストですでに使用できます。そのため、このシステムに対してLSCサテライトロールを有効にし、このホストですべてのSnapCenter PowerShellコマンドレットを実行することにしました。別のシステムを使用する場合は、SnapCenterのマニュアルに従って、このホストにSnapCenter PowerShellコマンドレットをインストールしてください。
- **172.30.15.36** SAPデスティネーションシステム、SAP HANAデスティネーションシステム、およびLSCワーカーのIPアドレス。

IPアドレス、ホスト名、完全修飾ドメイン名の代わりに使用することもできます。

次の図は、マスタ、ワーカー、サテライト、SAPソース、SAPターゲットのLSC構成を示しています。ソー

データベースおよびターゲットデータベース。

System Identifier	Worker	Source SAP	Source Database	Target SAP	Target Database	Satellite System
172.30.15.35		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
172.30.15.3	172.30.15.3:9000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
172.30.15.36	172.30.15.36:9000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

メイン統合のためには、設定手順を標準インストールと中央通信ホストを使用したインストールに再度分ける必要があります。

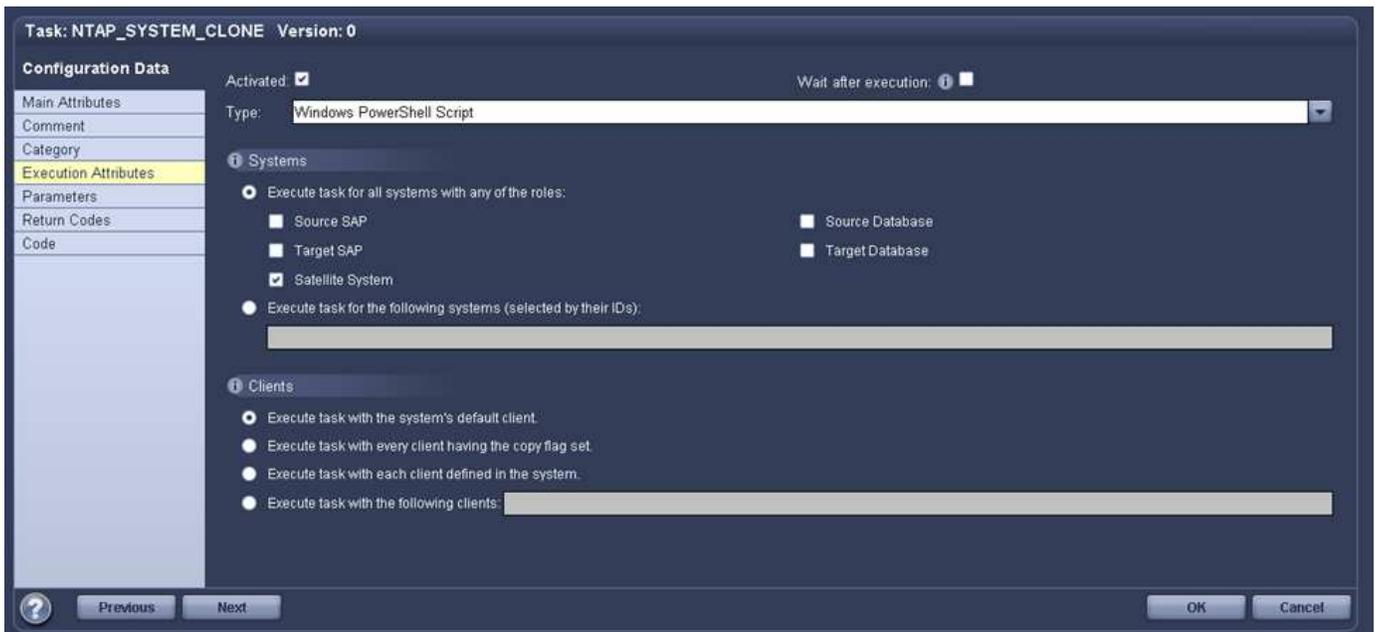
標準インストール

このセクションでは、SnapCenter エージェントと必要なデータベースプラグインがソースシステムとターゲットシステムにインストールされている標準インストールを使用する場合に必要な設定手順について説明します。標準インストールを使用する場合は、クローンボリュームのマウントおよびターゲットシステムのリストアとリカバリに必要なすべてのタスクが、サーバ自体のターゲットデータベースシステムで実行されているSnapCenter エージェントから実行されます。これにより、SnapCenter エージェントの環境変数を使用して、クローン関連の詳細情報にアクセスできるようになります。したがって、LSCコピーフェーズでは、追加のタスクを1つだけ作成する必要があります。このタスクでは、ソース・データベース・システムでSnapshot コピーの処理を実行し、ターゲット・データベース・システムでクローンおよびリストアおよびリカバリの処理を実行します。SnapCenter に関連するすべてのタスクは、LSCタスク「NTAP_SYSTEM_CLONE」に入力されたPowerShellスクリプトを使用してトリガーされます。

次の図は、コピーフェーズのLSCタスクの設定を示しています。

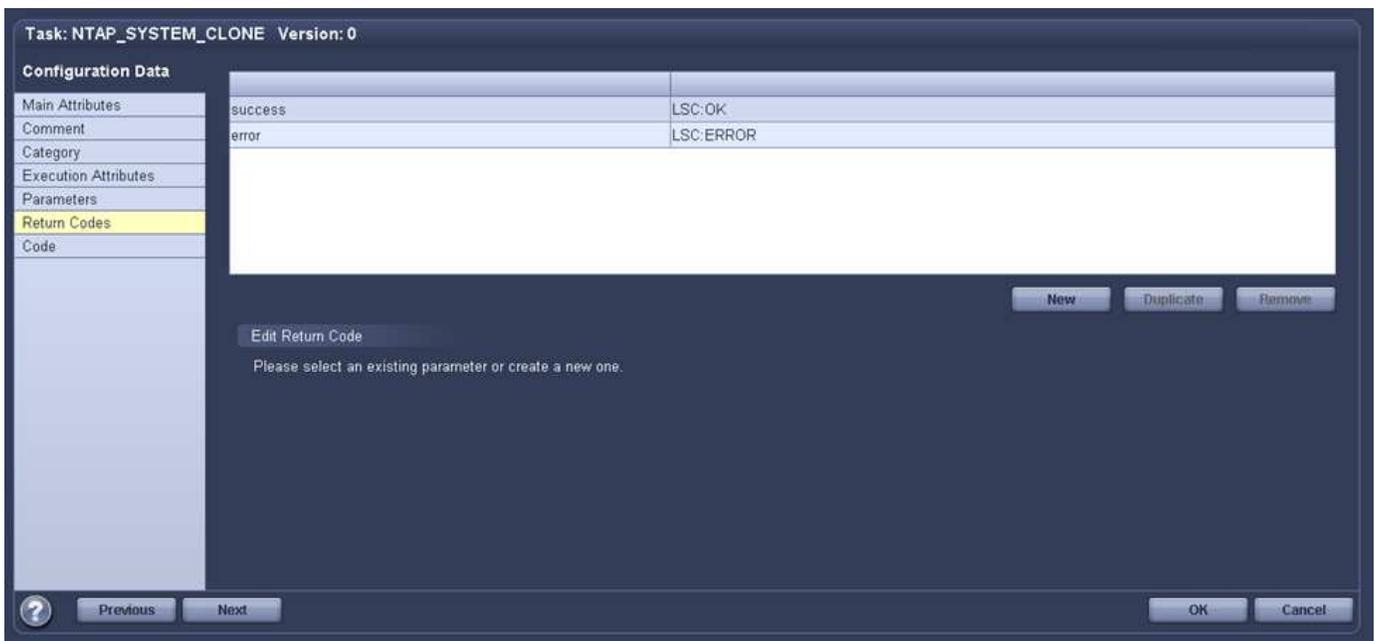
copy	Copy Phase		phase
copy 1	NTAP_SYSTEM_CLONE	NetApp SnapShot and Clone	psh
copy 2	NTAP_SYSTEM_CLONE_CP	NetApp SnapShot and Clone	psh
copy 3	NTAP_MNT_RECOVER_CP	Mount Volume and Recover HANA Database	cmd
copy 4	LPDBBCKP	Backup Source DB in Filesystem	lsh
copy 5	LPDBCPYFLS	Copy DB Backup Files From Source to Target System.	lsh
copy 6	LTDBRESTORE	Restore DB Files	lsh
copy 7	LTDBRESTORE_TENANT	Restore DB Files for Tenant Database	lsh
post	Post Phase		phase

次の図は'NTAP_SYSTEM_CLONEプロセスの構成を示していますPowerShellスクリプトを実行するため、このWindows PowerShellスクリプトはサテライトシステム上で実行されます。この場合、これは、サテライトシステムとしても機能する、インストールされたLSCマスターを持つSnapCenter サーバです。



LSCは、Snapshotコピー、クローニング、およびリカバリ処理が成功したかどうかを認識する必要があるため、少なくとも2つの戻りコードタイプを定義する必要があります。次の図に示すように、1つのコードはスクリプトを正常に実行するためのもので、もう1つのコードはスクリプトの実行に失敗するためのものです。

- 実行が成功した場合は、スクリプトから標準出力に「LSC:OK」を書き込む必要があります。
- 実行に失敗した場合は、スクリプトから標準出力に「LSC:error」を書き込む必要があります。



次の図は、ソースデータベースシステムでSnapshotベースのバックアップを実行し、ターゲットデータベースシステムでクローンを実行する、PowerShellスクリプトの一部です。このスクリプトは、完全なものではありません。このスクリプトでは、LSCとSnapCenterの統合がどのように表示されるか、および設定がどの程度簡単かを示します。

```

1 Write-Host ""
2 # PowerShell Script: Backup HANA Database H05 clone to sap-lnx36 as H06
3 # Version 1.0: 20200616
4 #
5 #
6 #
7 #Setting User Credentials
8
9 Write-Host "Authenticate to SnapCenter Server" -foregroundcolor DarkBlue -backgroundcolor White
10
11 #generate Authentication Password File:
12 if (-not (Test-Path "c:\temp\myapp_password.txt")) {
13     $credential = Get-Credential
14     $credential.Password | ConvertFrom-SecureString | Set-Content "c:\temp\myapp_password.txt"
15 }
16 $User = "mucbc\sapdemo"
17 $cred = New-Object -TypeName System.Management.Automation.PSCredential -ArgumentList $user, (Get-Content "c:\temp\myapp_password.txt")
18 Open-SmConnection -Credential $cred -SMSbaseUrl https://sap-sc-demo.mucbc.hq.netapp.com:8146/
19
20
21 #Backup Create:
22 Write-Host "Starting Workflow Step 1) Backup Create" -foregroundcolor DarkBlue -backgroundcolor White
23
24 $Backup = New-SmBackup -Policy MANUAL -ResourceGroupName sap-lnx35_mucbc_hq_netapp_com_hana_MDC_H05 -ScheduleName Hourly-Confirm
25 Get-SmJobSummaryReport -JobId $Backup.Id
26 do { $Job=Get-SmJobSummaryReport -JobId $Backup.Id; write-host $Job.Status; sleep 30 } while ( $Job.Status -Match "Running" )
27 Get-SmJobSummaryReport -JobId $Backup.Id
28 if ( $Job.Status -eq "Completed" ) { Write-Host "Finished Workflow Step 1) Backup has been created" } else { Write-Host "LSC:ERROR:BAO
29
30 #Select Backup Name:
31

```

スクリプトはLSCマスター（サテライトシステムでもある）上で実行されるため、SnapCenter サーバ上のLSCマスターは、SnapCenter でバックアップおよびクローニング操作を実行するための適切な権限を持つWindowsユーザとして実行する必要があります。ユーザに適切な権限があるかどうかを確認するには、SnapCenter UIでSnapshotコピーとクローンを実行できる必要があります。

SnapCenter サーバ自体でLSCマスターおよびLSCサテライトを実行する必要はありません。LSCマスターおよびLSCサテライトは、任意のWindowsマシンで実行できます。LSCサテライトでPowerShellスクリプトを実行するための前提条件は、SnapCenter PowerShellコマンドレットがWindowsサーバにインストールされていることです。

セントラルコミュニケーションホスト

中央通信ホストを使用してLSCとSnapCenter の間で統合する場合、コピーフェーズで実行する必要がある調整のみが実行されます。Snapshotコピーとクローンは、中央通信ホスト上のSnapCenter エージェントを使用して作成されます。したがって、新しく作成されたボリュームに関するすべての詳細情報は、ターゲットデータベースサーバではなく、中央通信ホストでのみ使用できます。ただし、これらの詳細は、クローンボリュームをマウントしてリカバリを実行するために、ターゲットデータベースサーバ上に必要です。これは、コピーフェーズで追加のタスクが2つ必要になる理由です。1つのタスクが中央通信ホストで実行され、1つのタスクがターゲットデータベースサーバで実行されます。これら2つのタスクを次の図に示します。

- * NTAP_SYSTEM_CLONE_CP。このタスクでは、中央通信ホストで必要なSnapCenter 機能を実行するPowerShellスクリプトを使用して、Snapshotコピーおよびクローンを作成します。したがって、このタスクはLSCサテライト上で実行されます。この場合、このインスタンスはWindows上で実行されるLSCマスターです。このスクリプトは、クローンおよび新しく作成されたボリュームに関するすべての詳細を収集し、2番目のタスク「NTAP_Mnt_RECOVER_CP」に渡します。このタスクは、ターゲットデータベースサーバで実行されるLSCワーカーで実行されます。
- * NTAP_Mnt_RECOVER_CP。*このタスクは、ターゲットSAPシステムとSAP HANAデータベースを停止し、古いボリュームをアンマウントして、前のタスク「NTAP_SYSTEM_CLONE_CP」から渡されたパラメータに基づいて、新しく作成されたストレージクローンボリュームをマウントします。その後、ターゲットのSAP HANAデータベースがリストアおよびリカバリされます。

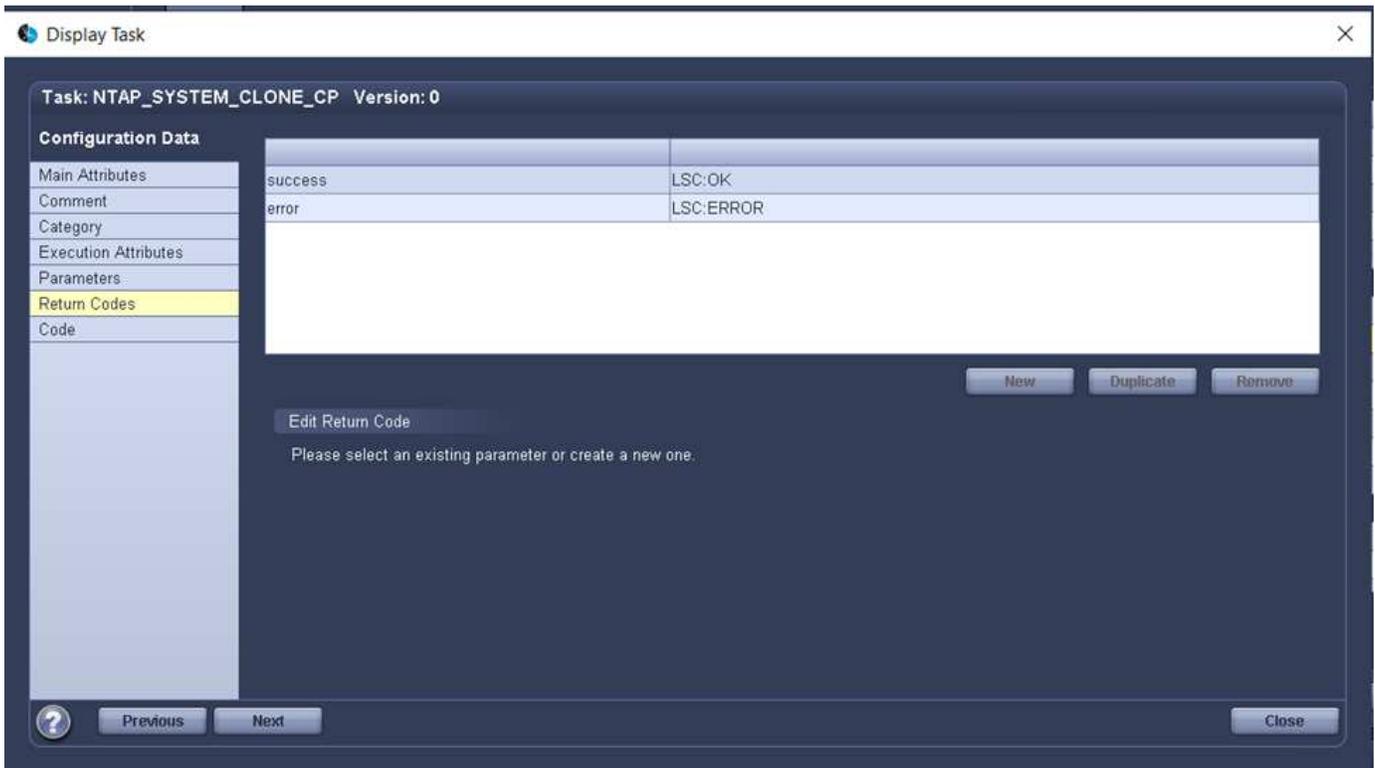
copy	Copy Phase		phase
copy 1	NTAP_SYSTEM_CLONE	NetApp SnapShot and Clone	psh
copy 2	NTAP_SYSTEM_CLONE_CP	NetApp SnapShot and Clone	psh
copy 3	NTAP_MNT_RECOVER_CP	Mount Volume and Recover HANA Database	cmd
copy 4	LPDBBCKP	Backup Source DB in Filesystem	lsh
copy 5	LPDBCOPYFLS	Copy DB Backup Files From Source to Target System.	lsh
copy 6	LTDRESTORE	Restore DB Files	lsh
copy 7	LTDRESTORE_TENANT	Restore DB Files for Tenant Database	lsh
post	Post Phase		phase

次の図は'タスク'NTAP_SYSTEM_CLONE_CP'の構成を示していますこれは、サテライトシステムで実行されるWindows PowerShellスクリプトです。この場合、サテライトシステムは、インストールされたLSCマスターを持つSnapCenter サーバになります。

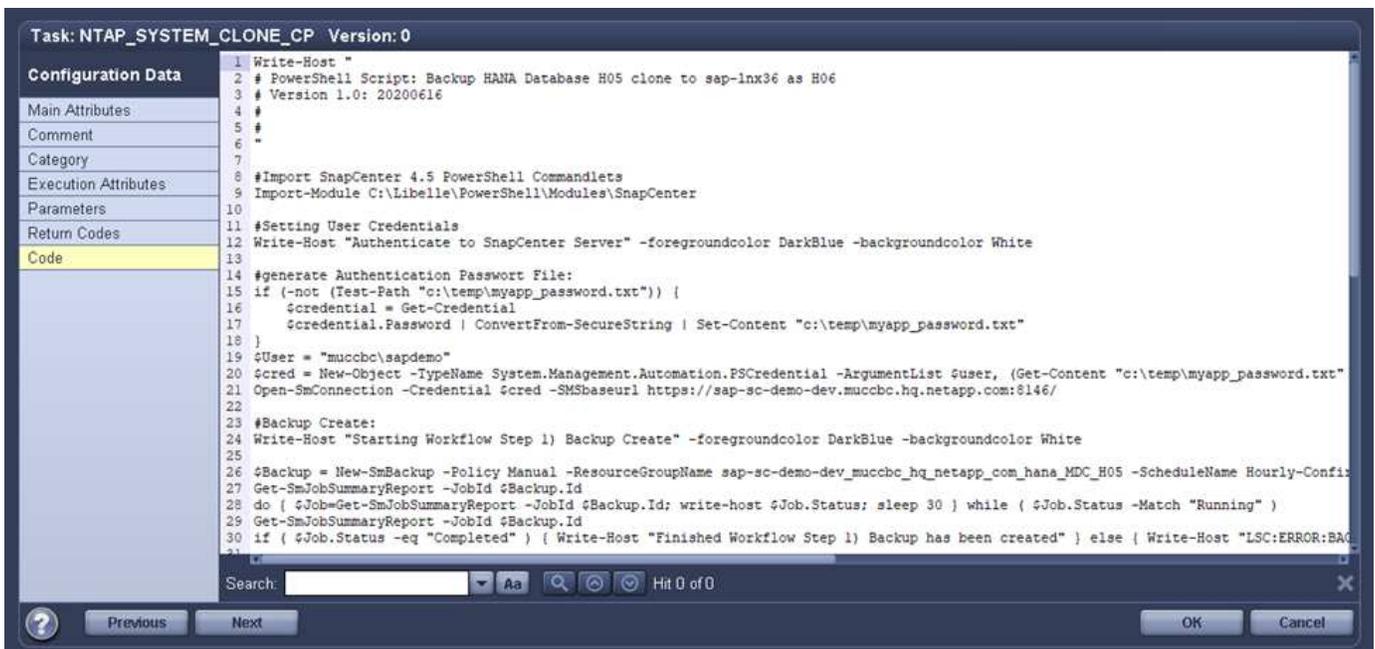


LSCは、Snapshotコピーおよびクローニング処理が成功したかどうかを認識する必要があるため、次の図に示すように、少なくとも2つの戻りコードタイプを定義する必要があります。スクリプトを正常に実行するには1つの戻りコードタイプ、スクリプトの実行に失敗するにはもう1つの戻りコードタイプです。

- 実行が成功した場合は、スクリプトから標準出力に「LSC：OK」を書き込む必要があります。
- 実行に失敗した場合は、スクリプトから標準出力に「LSC：error」を書き込む必要があります。



次の図は、中央通信ホスト上のSnapCenter エージェントを使用してSnapshotコピーとクローンを実行するために実行する必要があるPowerShellスクリプトの一部を示しています。このスクリプトは完了することを意図したものではありません。代わりに、スクリプトを使用して、LSCとSnapCenter の統合がどのように見えるか、および設定がどの程度簡単かを示します。

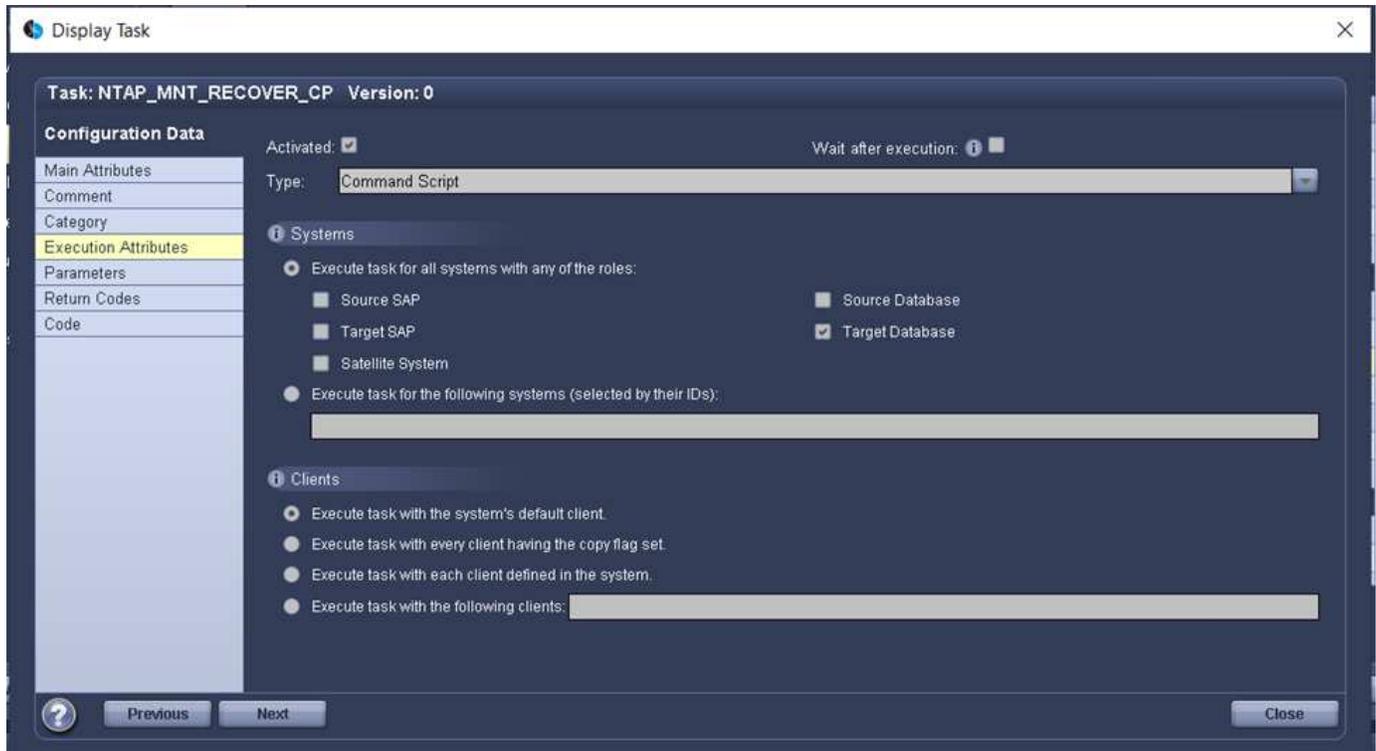


前述したように、クローンボリュームの名前を次のタスク「NTAP_Mnt_RECOVER_CP」に渡して、ターゲットサーバでクローンボリュームをマウントする必要があります。クローン・ボリュームの名前（ジャンクション・パスとも呼ばれます）は変数「\$JunctionalPath」に格納されます。後続のLSCタスクへの引き渡しは、カスタムのLSC変数によって行われます。

```
echo $JunctionPath > $_task(current, custompath1)_$
```

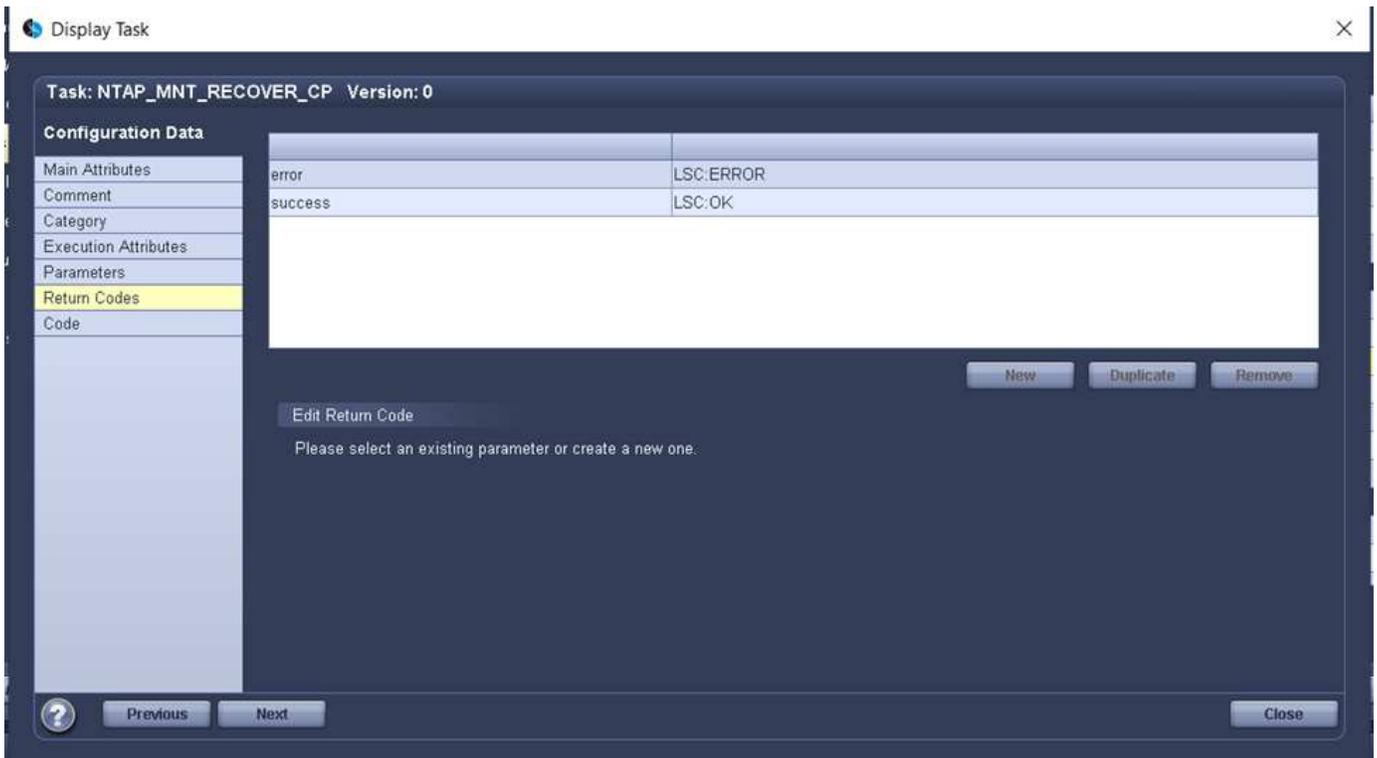
スクリプトはLSCマスター（サテライトシステムでもある）上で実行されるため、SnapCenter サーバ上のLSCマスターは、SnapCenter でバックアップおよびクローニング操作を実行するための適切な権限を持つWindowsユーザとして実行する必要があります。適切な権限があるかどうかを確認するには、ユーザがSnapCenter GUIでSnapshotコピーとクローンを実行できる必要があります。

次の図は'NTAP_Mnt_RECOVER_CP'タスクの構成を示していますLinuxシェルスクリプトを実行するため、これはターゲットデータベースシステムで実行されるコマンドスクリプトです。



LSCは、クローンボリュームのマウントを認識し、ターゲットデータベースのリストアとリカバリが成功したかどうかを確認する必要があるため、少なくとも2つの戻りコードタイプを定義する必要があります。1つはスクリプトを正常に実行するためのコードで、1つはスクリプトの実行に失敗したコードです。次の図に示します。

- 実行が成功した場合は、スクリプトから標準出力に「LSC：OK」を書き込む必要があります。
- 実行に失敗した場合は、スクリプトから標準出力に「LSC：error」を書き込む必要があります。



次の図に、Linux Shellスクリプトの一部を示します。このスクリプトでは、ターゲットデータベースの停止、古いボリュームのアンマウント、クローンボリュームのマウント、ターゲットデータベースのリストアとリカバリを行います。前のタスクでは、ジャンクションパスがLSC変数に書き込まれました。次のコマンドはこのLSC変数を読み取り、値をLinuxシェルスクリプトの「\$JunctionalPath」変数に格納します。

```
JunctionPath=$_include($_task(NTAP_SYSTEM_CLONE_CP, custompath1)_$, 1,
1)_$_$
```

ターゲットシステム上のLSCワーカーは「<sidadm>」として実行されますが、マウントコマンドはrootユーザとして実行する必要があります。したがって'central_plugin_host_wrapper_script.shを作成する必要があります。スクリプト「central_plugin_host_wrapper_script.sh」は、「sudo」コマンドを使用して「NTAP_Mnt_recovery_CP」タスクから呼び出されます。スクリプトは'sudoコマンドを使用してUID 0で実行され'古いボリュームのアンマウント'クローンボリュームのマウント'ターゲット・データベースのリストアとリカバリなど'以降のすべての手順を実行できますsudoを使用してスクリプト実行を有効にするには/etc/sudoers'に次の行を追加する必要があります

```
hn6adm ALL=(root)
NOPASSWD:/usr/local/bin/H06/central_plugin_host_wrapper_script.sh
```



SAP HANAシステムの更新処理

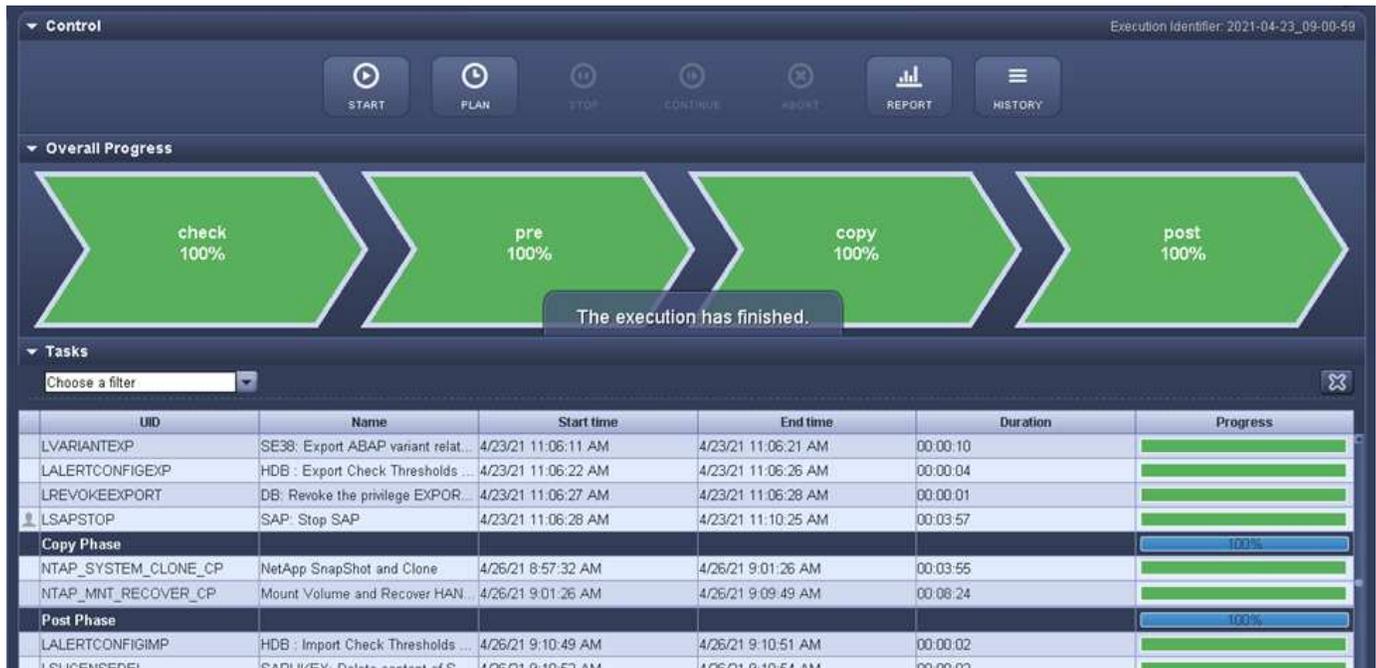
LSCとNetApp SnapCenter 間の必要な統合タスクがすべて実行されたので、完全に自動化されたSAPシステム更新を開始するのはワンクリックタスクです。

次の図は「標準インストールにおけるNTPA `SYSTEM`_CLONE」タスクを示していますこの出力からわかるように、Snapshotコピーとクローンを作成し、クローンボリュームをターゲットデータベースサーバにマウントし、ターゲットデータベースのリストアとリカバリには約14分かかりました。SnapshotとNetApp FlexCloneテクノロジーを使用すれば、ソースデータベースのサイズに関係なく、このタスクの所要時間はほぼ同じです。



次の図に、セントラル通信ホストを使用する場合の「NTPA_SYSTEM_CLONE_CP」と「NTPA_Mnt_RECOVERY_CP」の2つのタスクを示します。この出力からわかるように、Snapshotコピー、クローン、ターゲットデータベースサーバへのクローンボリュームのマウント、ターゲットデータベース

のリストアとリカバリには約12分かかりました。これは、標準インストールを使用する場合に、これらの手順を実行するのに必要な時間と同じか、それより短くなります。繰り返しになりますが、SnapshotとNetApp FlexCloneテクノロジーを使用すれば、ソースデータベースのサイズに関係なく、これらのタスクを短時間で一貫して実行できます。



LSC、AzAcSnap、およびAzure NetApp Files を使用してSAP HANAシステムが更新されます

を使用します ["Azure NetApp Files for SAP HANAの略"](#)、Oracle、DB2 on Azureを利用すると、NetApp ONTAP の高度なデータ管理機能とデータ保護機能をMicrosoft Azure NetApp Files 標準サービスで利用できます。 ["AzAcSnap"](#) は、SAPシステムの更新処理を高速化して、SAP HANAシステムとOracleシステムのNetApp Snapshotコピーをアプリケーションと整合性のあるものにするための基盤です（DB2は現在AzAcSnapではサポートされていません）。

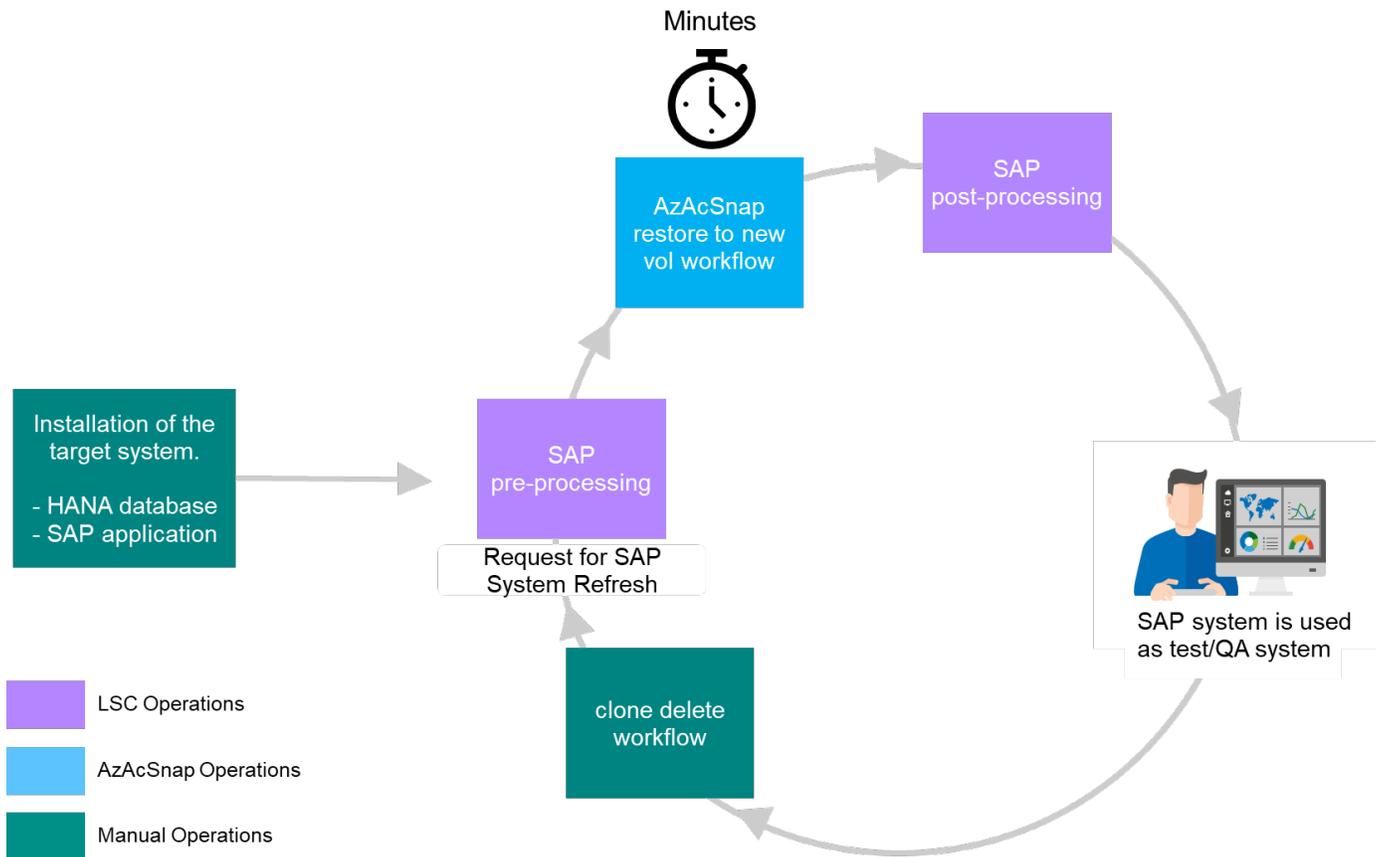
Snapshotコピーのバックアップは、オンデマンドで作成することも、バックアップ戦略の一環として定期的に作成することもでき、効率的に新しいボリュームにクローニングして、ターゲットシステムを迅速に更新することができます。AzAcSnapは、バックアップを作成して新しいボリュームにクローンを作成するために必要なワークフローを提供します。一方、Libelle SystemCopyは、完全なエンドツーエンドのシステム更新に必要な、前処理と後処理の手順を実行します。

この章では、SAP HANAを基盤データベースとして使用したAzAcSnapおよびLibelle SystemCopyを使用したSAPシステムの自動更新について説明します。AzAcSnapはOracleでも利用できるため、AzAcSnap for Oracleを使用して同じ手順を実装することもできます。その他のデータベースは、今後AzAcSnapによってサポートされる可能性があります。この場合、LSCおよびAzAcSnapを使用してこれらのデータベースのシステムコピー操作が有効になります。

次の図は、AzAcSnapおよびLSCを使用したSAPシステム更新ライフサイクルの一般的なワークフローを示しています。

- ターゲットシステムの初期インストールと準備を1回だけ行います。
- LSCによって実行されるSAP前処理操作。
- AzAcSnapで実行されるターゲットシステムへのソースシステムの既存のSnapshotコピーのリストア（またはクローニング）。
- LSCによって実行されるSAP後処理操作。

システムはテストシステムまたはQAシステムとして使用できます。新しいシステムの更新が要求されると、手順2でワークフローが再開されます。残りのクローンボリュームは手動で削除する必要があります。



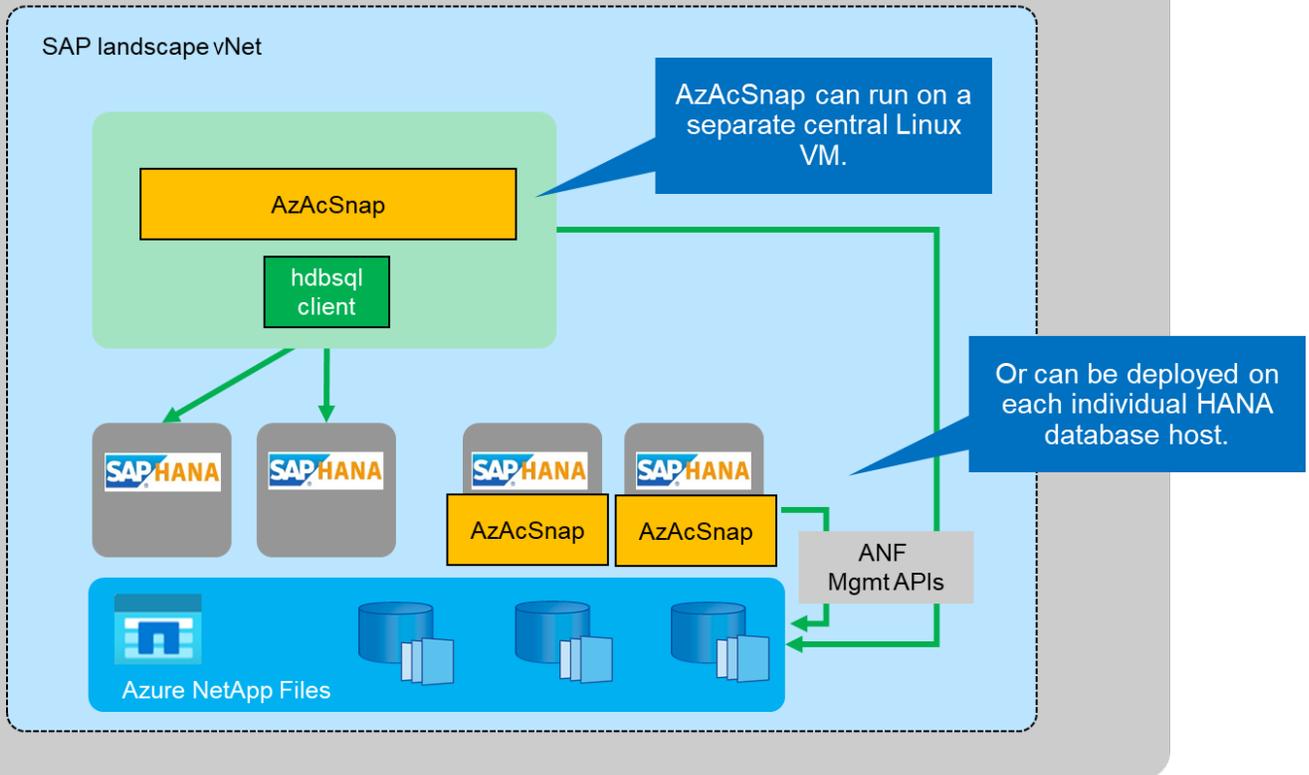
前提条件および制限事項

次の前提条件を満たしている必要があります。

AzAcSnapがインストールされ、ソースデータベース用に設定されている

一般に、AzAcSnapには次の図に示すように、2つの導入オプションがあります。

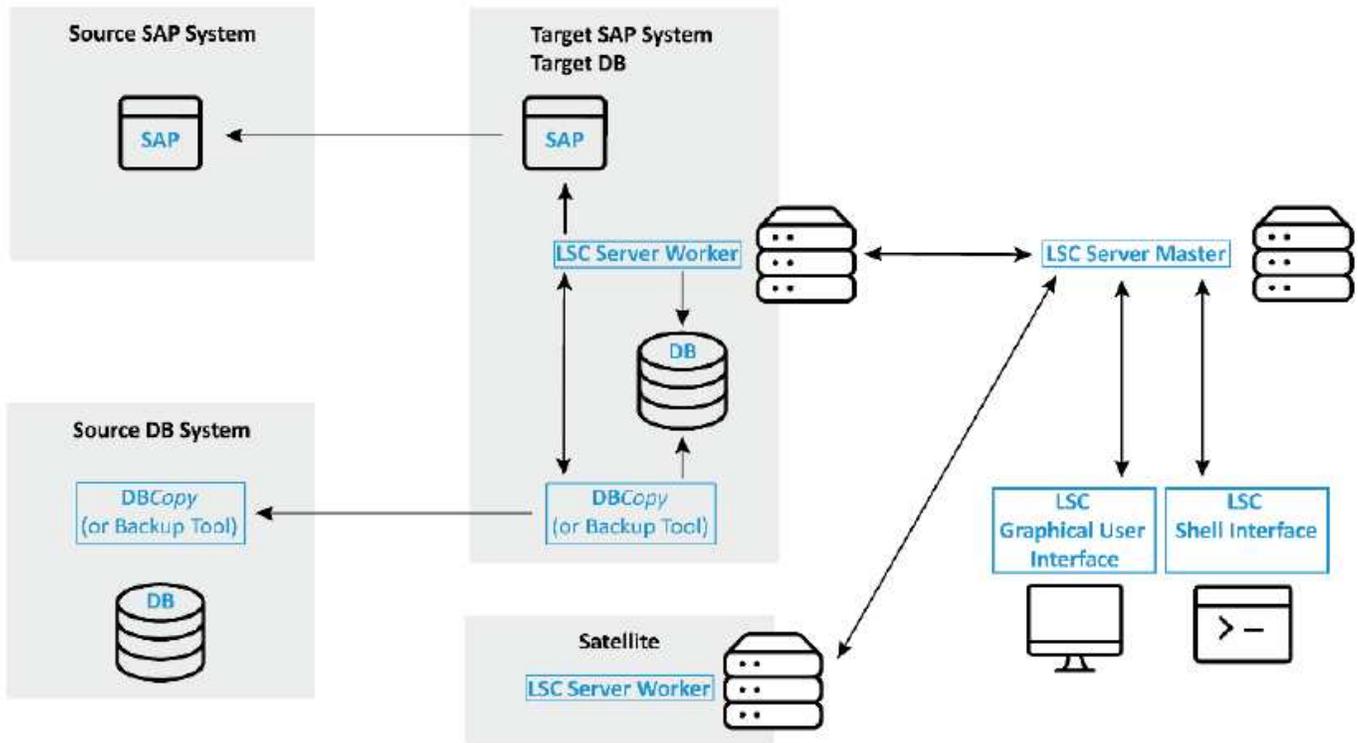
Customer Network and Azure Subscription



AzAcSnapは、すべてのDB構成ファイルが一元的に格納されている中央のLinux VMにインストールして実行できます。AzAcSnapは、すべてのデータベースに（hdbsqlクライアントを介して）すべてのデータベースと、これらすべてのデータベースに設定されたHANAユーザストアキーにアクセスできます。分散型の展開では、AzAcSnapは各データベースホストに個別にインストールされ、通常はローカルデータベースのDB構成のみが格納されます。どちらの展開オプションもLSC統合でサポートされています。ただし、このドキュメントのラボセットアップではハイブリッドアプローチを採用しました。AzAcSnapは、すべてのDB構成ファイルとともに中央のNFS共有にインストールされました。この中央インストール共有は、「/mnt/software/AZACSNAP/snapshot-tool」の下すべてのVMにマウントされました。その後、このツールはDB VM上でローカルに実行され、

Libelle SystemCopyがソースおよびターゲットの**SAP**システム用にインストールおよび設定されていること

Libelle SystemCopyの展開は、次のコンポーネントで構成されています。



- *LSC Master.* という名前が示すように、これはLibelleベースのシステムコピーの自動ワークフローを制御するマスターコンポーネントです。
- *LSC Worker.* LSCワーカーは通常、ターゲットSAPシステム上で実行され、自動システムコピーに必要なスクリプトを実行します。
- *LSC Satellite.* LSCサテライトは、追加のスクリプトを実行する必要があるサードパーティシステムで実行されます。LSCマスターは、LSCサテライトシステムの役割も果たします。

Libelle SystemCopy (LSC) GUIが適切なVMにインストールされている必要があります。この実習セットアップでは、LSC GUIは別のWindows VMにインストールされていますが、LSCワーカーとともにDBホストでも実行できます。LSCワーカーは、少なくともターゲットDBのVMにインストールする必要があります。選択したAzAcSnap展開オプションによっては、LSCワーカーの追加インストールが必要な場合があります。AzAcSnapが実行されるVMにLSCワーカーインストールが必要です。

LSCをインストールした後、ソースおよびターゲットデータベースの基本設定をLSCガイドラインに従って実行する必要があります。次の図は、このドキュメントのラボ環境の構成を示しています。ソースとターゲットのSAPシステムおよびデータベースの詳細については、次のセクションを参照してください。

Libelle SystemCopy 9.0.0.0.052

Setup Monitor Administration

Libelle SystemCopy admin

Change State: 26

Configurations + PN1toQN1

General

PoC

PN1toQN1

BusinessShadow

DataMasking

Categories

Tasks

Global parameters

Snippets

Execution

Alarm

Permissions

The overview shows the available systems and their roles in the configuration.

System Identifier	Worker	Source SAP	Source Database	Target SAP	Target Database	Satellite System
PN1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P01		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
QN1	vm-q1:9000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
QL1	vm-q1:9000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

また、SAPシステムに適した標準のタスクリストを設定する必要があります。LSCのインストールおよび設定の詳細については、LSCインストールパッケージの一部であるLSCユーザマニュアルを参照してください。

既知の制限

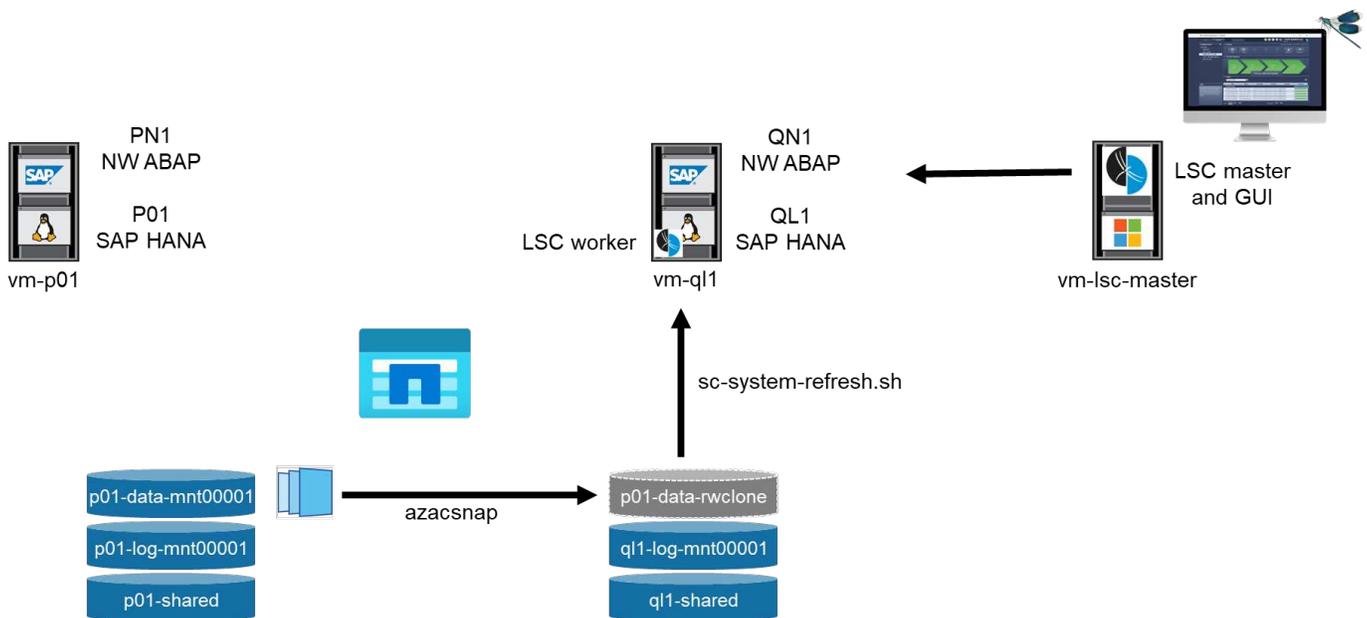
ここで説明するAzAcSnapとLSCの統合は、SAP HANAのシングルホストデータベースでのみ機能します。SAP HANAマルチホスト（またはスケールアウト）配置もサポートできますが、このような配置では、コピーフェーズおよびアンダーレイアウトスクリプトのLSCカスタムタスクをいくつか調整または拡張する必要があります。このような機能強化については、本ドキュメントでは説明していません。

SAPシステムの更新機能が統合される際には、ソースシステムのSnapshotコピーが最新で正常に作成され、ターゲットシステムの更新が実行されます。他の古いSnapshotコピーを使用する場合は、の対応するロジックを指定します **ZAZACSNAPRESORE** カスタムタスクを調整する必要があります。このプロセスについては、本ドキュメントでは説明しません。

ラボのセットアップ

このラボ環境は、ソースのSAPシステムとターゲットのSAPシステムで構成され、どちらもSAP HANAのシングルホストデータベースで実行されます。

次の図は、ラボのセットアップを示しています。



このボリュームには、次のシステム、ソフトウェアバージョン、およびAzure NetApp Files ボリュームが含まれています。

- * P01.* SAP HANA 2.0 SP5データベース。ソースデータベース、シングルホスト、シングルユーザテナント
- * PN1.* SAP NetWeaver ABAP 7.51ソースのSAPシステム：
- * VM-P01.* SLES 15 SP2、AzAcSnapがインストールされている場合。ソースVMでP01とPN1をホストしています。
- * QL1.* SAP HANA 2.0 SP5データベース。ターゲットデータベース、シングルホスト、シングルユーザテナントのシステム更新

- * QN1.* SAP NetWeaver ABAP 7.51システム更新の対象となるSAPシステム：
- * VM-QL1.* LSCワーカーがインストールされたSLES 15 SP2。ターゲットのVMでQL1とQN1をホストしています。
- LSCマスターバージョン9.0.0.052。
- * VM-LSC-MMASTER.* Windows Server 2016。LSCマスターおよびLSC GUIをホストします。
- 専用DBホストにマウントされたP01とQL1のデータ、ログ、共有のAzure NetApp Files ボリューム。
- スクリプト、AzAcSnapのインストール、すべてのVMにマウントされた構成ファイル用のCentral Azure NetApp Files ボリューム。

最初の1回限りの準備手順

最初のSAPシステムの更新を実行する前に、AzAcSnapで実行されるAzure NetApp Files のSnapshotコピーおよびクローニングベースのストレージ処理を統合する必要があります。また、データベースの起動と停止、およびAzure NetApp Files ボリュームのマウントまたはアンマウントを実行する補助スクリプトも実行する必要があります。必要なすべてのタスクは、コピーフェーズの一部としてLSCでカスタムタスクとして実行されます。次の図は、LSCタスクリスト内のカスタムタスクを示しています。

	Phase	UID	Name	Type
pre 76		LALERTCONFIGEXP	HDB : Export Check Threshold...	ish
pre 77		LREVOKEEXPORT	DB: Revoke the privilege EXPO...	cmd
pre 78		LJAVACONFEXP	JAVA: Backup java config files...	cmd
pre 79		LSTOPSLTJOBS	LTRC: Stop all replication jobs ...	ish
pre 80		LSAPSTOP	SAP: Stop SAP	inv
pre 81		LSTOPSAPSYSTEM	Stops all SAP instances (appli...	ish
copy	Copy Phase			phase
copy 1		ZSCCOPYSHUTDOWN	Shutdown HANA DB	cmd
copy 2		ZSCCOPYUMOUNT	Unmount data volumes	cmd
copy 3		ZAZACSNAPRESTORE	Restore snapshot backup of so...	cmd
copy 4		ZSCCOPYMOUNT	Mount data volumes	cmd
copy 5		ZSCCOPYRECOVER	Recover target DB based on sn...	cmd
post	Post Phase			phase
post 1		LCHNGHDBPWD	HDB : Restore the password fo...	cmd
post 2		LHDBLICIMP	HANA DB License Import	ish
post 3		LALERTCONFIGIMP	HDB : Import Check Threshold...	ish

5つのコピー・タスクの詳細については以下を参照してくださいこれらのタスクの一部では、サンプルスクリプト「sc-system-refresh.sh」を使用して、必要なSAP HANAデータベースのリカバリ処理と、データボリュームのマウントおよびアンマウントをさらに自動化します。スクリプトは、LSCに対する実行が成功したことを示すために、システム出力で「LSC:SUCCESS」メッセージを使用します。カスタムタスクおよび使用可能なパラメータの詳細については、LSCユーザマニュアルおよびLSC開発者ガイドを参照してください。このラボ環境のすべてのタスクは、ターゲットDB VMで実行されます。



サンプルスクリプトは現状のまま提供されており、ネットアップではサポートしていません。スクリプトは、mailto:ng-sapcc@netapp.com [ng-sapcc@netapp.com]にEメールで送信できます。

Sc-system-refresh.sh構成ファイル

前述したように、補助スクリプトを使用して、データベースの起動と停止、Azure NetApp Files ボリュームのマウントとアンマウント、およびSnapshotコピーからのSAP HANAデータベースのリカバリを行います。スクリプト「sc-system-refresh.sh」は中央NFS共有に格納されます。スクリプトでは、ターゲットデータベースごとに構成ファイルが必要です。このファイルは、スクリプト自体と同じフォルダに格納する必要があります。

す。コンフィギュレーションファイルには、「sc-system-refresh-<target DB SID>.cfg」という名前（この実習環境では「sc-system-refresh-ql1.cfg」など）を付ける必要があります。ここで使用する構成ファイルでは、固定/ハードコーディングされたソースDB SIDを使用します。いくつかの変更により、スクリプトと構成ファイルを拡張して、ソースDB SIDを入力パラメータとして取得できます。

特定の環境に応じて、次のパラメータを調整する必要があります。

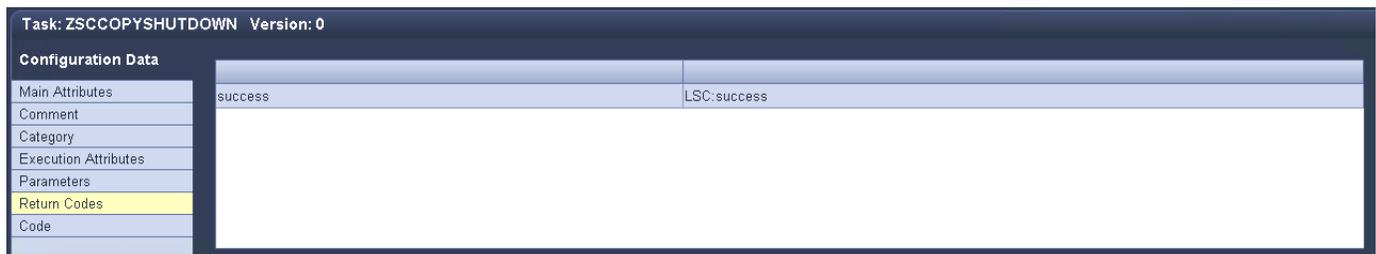
```
# hdbuserstore key, which should be used to connect to the target database
KEY="QL1SYSTEM"
# single container or MDC
export P01_HANA_DATABASE_TYPE=MULTIPLE_CONTAINERS
# source tenant names { TENANT_SID [, TENANT_SID]* }
export P01_TENANT_DATABASE_NAMES=P01
# cloned vol mount path
export CLONED_VOLUMES_MOUNT_PATH=`tail -2
/mnt/software/AZACSNAP/snapshot_tool/logs/azacsnap-restore-azacsnap-
P01.log | grep -oe "[0-9]*\.[0-9]*\.[0-9]*\.[0-9]*:/*.* ``
```

ZSCCOPYSHUTDOWN

このタスクは、ターゲットのSAP HANAデータベースを停止します。このタスクの[コード]セクションには、次のテキストが含まれています。

```
$_include_tool(unix_header.sh)_$
sudo /mnt/software/scripts/sc-system-refresh/sc-system-refresh.sh shutdown
$_system(target_db, id)_$ > $_logfile_
```

スクリプト「sc-system-refresh.sh」は'shutdownコマンドとDB SIDの2つのパラメータを取り'sapcontrolを使用してSAP HANAデータベースを停止しますシステム出力は標準のLSCログファイルにリダイレクトされます。前述のように、「lsc: success」メッセージは、正常に実行されたことを示します。



Task: ZSCCOPYSHUTDOWN Version: 0	
Configuration Data	
Main Attributes	success LSC:success
Comment	
Category	
Execution Attributes	
Parameters	
Return Codes	
Code	

ZSCCOPYUMOUNT

このタスクでは、ターゲットのDBオペレーティングシステム（OS）から古いAzure NetApp Files データボリュームをアンマウントします。このタスクのコードセクションには、次のテキストが含まれています。

```

$_include_tool(unix_header.sh)_$
sudo /mnt/software/scripts/sc-system-refresh/sc-system-refresh.sh umount
$_system(target_db, id)_$ > $_logfile_$

```

前のタスクと同じスクリプトが使用されます。渡される2つのパラメータは'umount'コマンドとDB SIDです

ZAZACSNAPRESTORE

このタスクでは、AzAcSnapを実行して、ソースデータベースの最新の成功したSnapshotコピーを、ターゲットデータベースの新しいボリュームにクローニングします。この処理は、従来のバックアップ環境でのバックアップのリダイレクトリストアに相当します。ただし、Snapshotコピーとクローニング機能を使用すれば、最大のデータベースであっても数秒でこのタスクを実行できます。従来のバックアップでは、このタスクに数時間かかることもありましたが、このタスクのコードセクションには、次のテキストが含まれています。

```

$_include_tool(unix_header.sh)_$
sudo /mnt/software/AZACSNAP/snapshot_tool/azacsnap -c restore --restore
snaptovol --hanasid $_system(source_db, id)_$
--configfile=/mnt/software/AZACSNAP/snapshot_tool/azacsnap
-$_system(source_db, id)_$.json > $_logfile_$

```

AzAcSnapの'restore'コマンド・ライン・オプションに関する完全なドキュメントはAzureのドキュメントを参照してください "[Azure Application Consistent Snapshotツールを使用してリストア](#)"。この呼び出しでは、ソースDBのJSON DB構成ファイルが、「azacsnap -<source DB SID>」という命名規則に従って中央のNFS共有にあることが前提となります。JSON形式（このラボ環境では'azacsnap-p0P01 JSON'など）



AzAcSnapコマンドの出力は変更できないため、このタスクにはデフォルトの「LSC:SUCCESS」メッセージを使用できません。そのためAzAcSnap出力の文字列'Example mount instructions'が成功した戻りコードとして使用されます5.0 GAバージョンのAzAcSnapでは、この出力はクローニングプロセスが成功した場合にのみ生成されます。

次の図に、新しいボリュームへのAzAcSnapリストア成功メッセージを示します。

Task: ZAZACSNAPRESTORE Version: 0	
Configuration Data	
Main Attributes	success Example mount instructions
Comment	
Category	
Execution Attributes	
Parameters	
Return Codes	
Code	

ZSCCOPYMOUNT

このタスクでは、ターゲットDBのOSに新しいAzure NetApp Files データボリュームをマウントします。このタスクのコードセクションには、次のテキストが含まれています。

```
$_include_tool(unix_header.sh)_$  
sudo /mnt/software/scripts/sc-system-refresh/sc-system-refresh.sh mount  
$_system(target_db, id)_$ > $_logfile_
```

sc-system-refresh.shスクリプトが再び使用され'mount'コマンドとターゲットDB SIDが渡されます

ZSCCOPYRECOVER

このタスクでは、リストア（クローン）されたSnapshotコピーに基づいて、システムデータベースとテナントデータベースのSAP HANAデータベースのリカバリを実行します。ここで使用するリカバリ・オプションは、フォワード・リカバリに適用される特定のデータベース・バックアップ（追加ログなしなど）を対象としています。したがって、リカバリ時間は非常に短くなります（最大で数分）。この処理の実行時間は、リカバリプロセス後に自動的に実行されるSAP HANAデータベースの起動によって決まります。起動時間を短縮するために、必要に応じて、次のAzureのドキュメントに従ってAzure NetApp Files データボリュームのスループットを一時的に向上させることができます。"[ボリュームクォータの動的な増減](#)"。このタスクのコードセクションには、次のテキストが含まれています。

```
$_include_tool(unix_header.sh)_$  
sudo /mnt/software/scripts/sc-system-refresh/sc-system-refresh.sh recover  
$_system(target_db, id)_$ > $_logfile_
```

このスクリプトは'recover'コマンドとターゲットDB SIDとともに再び使用されます

SAP HANAシステムの更新処理

このセクションでは、ラボシステムの更新処理のサンプルとして、このワークフローの主な手順を記載します。

バックアップカタログに記載されたP01ソースデータベースの定期的なSnapshotコピーとオンデマンドSnapshotコピーが作成されている。

Backup SYSTEMDB@P01 (SYSTEM) Last Update: 10:42:07 AM

Overview Configuration Backup Catalog

Backup Catalog

Database: P01

Show Log Backups Show Delta Backups

Stat...	Started	Duration	Size	Backup Ty...	Destinati...
■	Mar 12, 2021 10:40:54 AM	00h 01m 03s	9.75 GB	Data Back...	Snapshot
■	Mar 12, 2021 8:00:01 AM	00h 01m 04s	9.75 GB	Data Back...	Snapshot
■	Mar 12, 2021 4:00:01 AM	00h 01m 04s	9.75 GB	Data Back...	Snapshot
■	Mar 12, 2021 12:00:02 AM	00h 02m 13s	9.75 GB	Data Back...	Snapshot
■	Mar 11, 2021 8:00:02 PM	00h 01m 05s	9.72 GB	Data Back...	Snapshot
■	Mar 11, 2021 4:00:02 PM	00h 01m 08s	9.72 GB	Data Back...	Snapshot
■	Mar 11, 2021 2:27:21 PM	00h 01m 03s	9.72 GB	Data Back...	Snapshot
■	Mar 11, 2021 12:00:03 PM	00h 01m 10s	9.72 GB	Data Back...	Snapshot
■	Mar 11, 2021 10:38:23 AM	00h 01m 04s	9.72 GB	Data Back...	Snapshot
■	Mar 2, 2021 12:00:04 PM	00h 01m 33s	9.72 GB	Data Back...	Snapshot
■	Mar 2, 2021 9:27:03 AM	00h 04m 13s	9.72 GB	Data Back...	Snapshot
■	Feb 25, 2021 12:00:02 PM	00h 01m 03s	9.72 GB	Data Back...	Snapshot

Backup Details

ID: 1615545654786

Status: Successful

Backup Type: Data Backup

Destination Type: Snapshot

Started: Mar 12, 2021 10:40:54 AM (UTC)

Finished: Mar 12, 2021 10:41:58 AM (UTC)

Duration: 00h 01m 03s

Size: 9.75 GB

Throughput: n.a.

System ID:

Comment: Snapshot prefix: hourly
Tools version: 5.0 Preview (20201214.65524)

Additional Information: <ok>

Location: /hana/data/P01/mnt00001/

t ^	Service	Size	Name	S	EBID
p01	indexserver	9.56 GB	hdb00003.0...	v	hourly_2021-03-12T104054-4046416Z
p01	xsengine	192.11 ...	hdb00002.0...	v	hourly_2021-03-12T104054-4046416Z

更新処理には、3月12日の最新バックアップが使用されています。バックアップの詳細セクションに、このバックアップの外部バックアップID (EBID) が表示されます。次の図に示すように、Azure NetApp Files データボリューム上の、対応するSnapshotコピーバックアップのSnapshotコピー名を指定します。

EastUS > p01-data-mnt00001 (mcScott-EastUS/mcScott-Premium/p01-data-mnt00001)

(mcScott-EastUS/mcScott-Premium/p01-data-mnt00001) | ...

+ Add snapshot Refresh

Search snapshots

Name	Location	Created
hourly_2021-02-25T120001-8350005Z	East US	02/25/2021, 11:59:37 AM
offline-20210226	East US	02/26/2021, 01:09:40 PM
hourly_2021-03-02T092702-8909509Z	East US	03/02/2021, 09:27:20 AM
hourly_2021-03-02T120003-4067821Z	East US	03/02/2021, 11:59:38 AM
hourly_2021-03-11T103823-2185089Z	East US	03/11/2021, 10:37:55 AM
hourly_2021-03-11T120003-0695010Z	East US	03/11/2021, 11:59:23 AM
hourly_2021-03-11T142720-7544262Z	East US	03/11/2021, 02:26:35 PM
hourly_2021-03-11T160002-4458098Z	East US	03/11/2021, 03:59:17 PM
hourly_2021-03-11T200001-9577603Z	East US	03/11/2021, 07:59:17 PM
hourly_2021-03-12T000001-7550954Z	East US	03/11/2021, 11:59:51 PM
hourly_2021-03-12T040001-5101399Z	East US	03/12/2021, 03:59:16 AM
hourly_2021-03-12T080001-5742724Z	East US	03/12/2021, 07:59:34 AM
hourly_2021-03-12T104054-4046416Z	East US	03/12/2021, 10:40:26 AM

1615545654786

Successful

Data Backup

Snapshot

Mar 12, 2021 10:40:54 AM (UTC)

Mar 12, 2021 10:41:58 AM (UTC)

00h 01m 03s

9.75 GB

n.a.

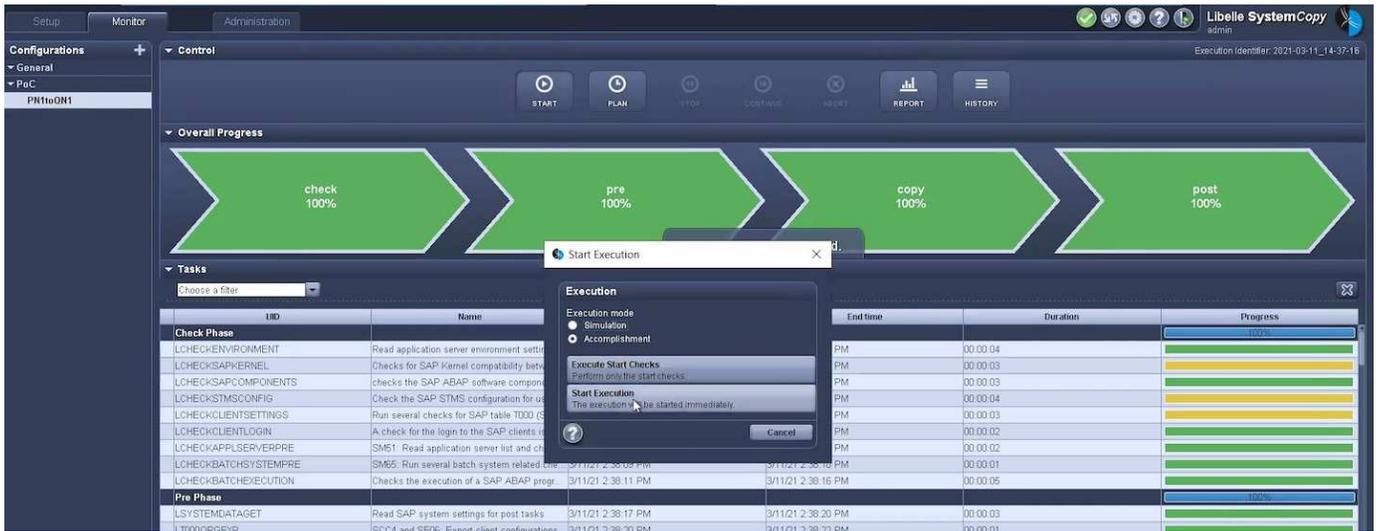
Snapshot prefix: hourly
Tools version: 5.0 Preview (20201214.65524)

Additional Information: <ok>

Location: /hana/data/P01/mnt00001/

Service	Size	Name	S	EBID
indexserver	9.56 GB	hdb00003.0...	v	hourly_2021-03-12T104054-4046416Z
xsengine	192.11 ...	hdb00002.0...	v	hourly_2021-03-12T104054-4046416Z

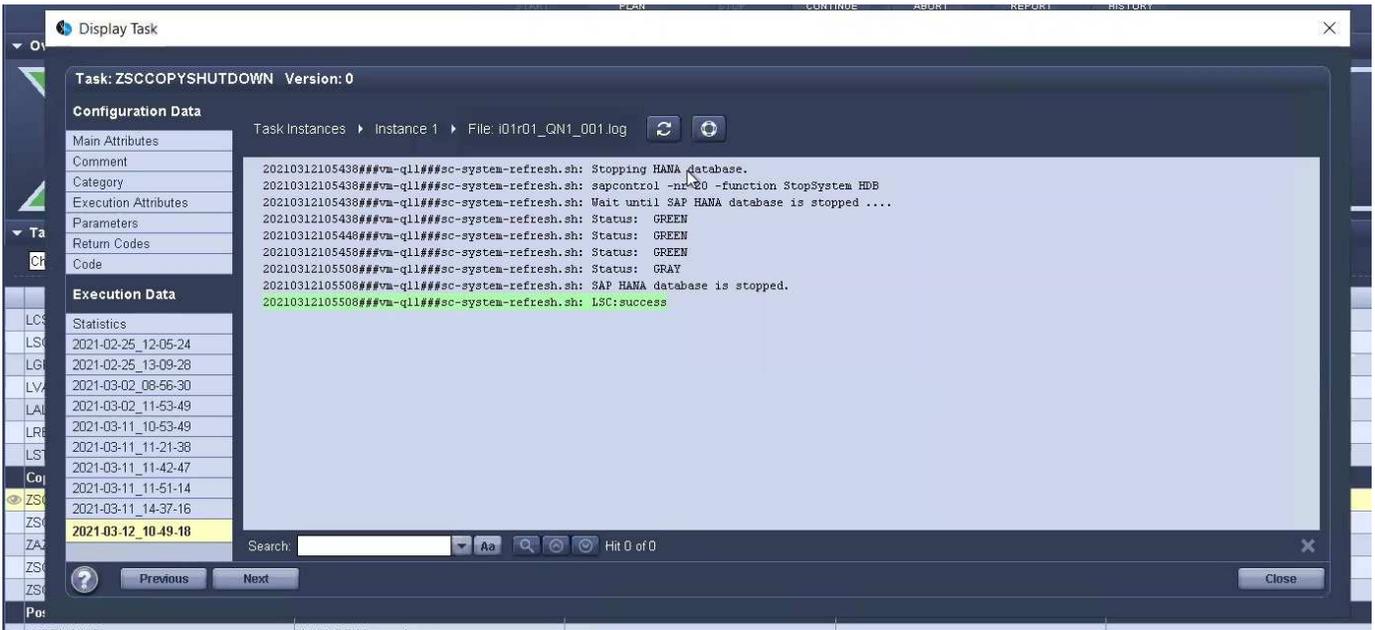
更新操作を開始するには、LSC GUIで正しい設定を選択し、[実行の開始]をクリックします。



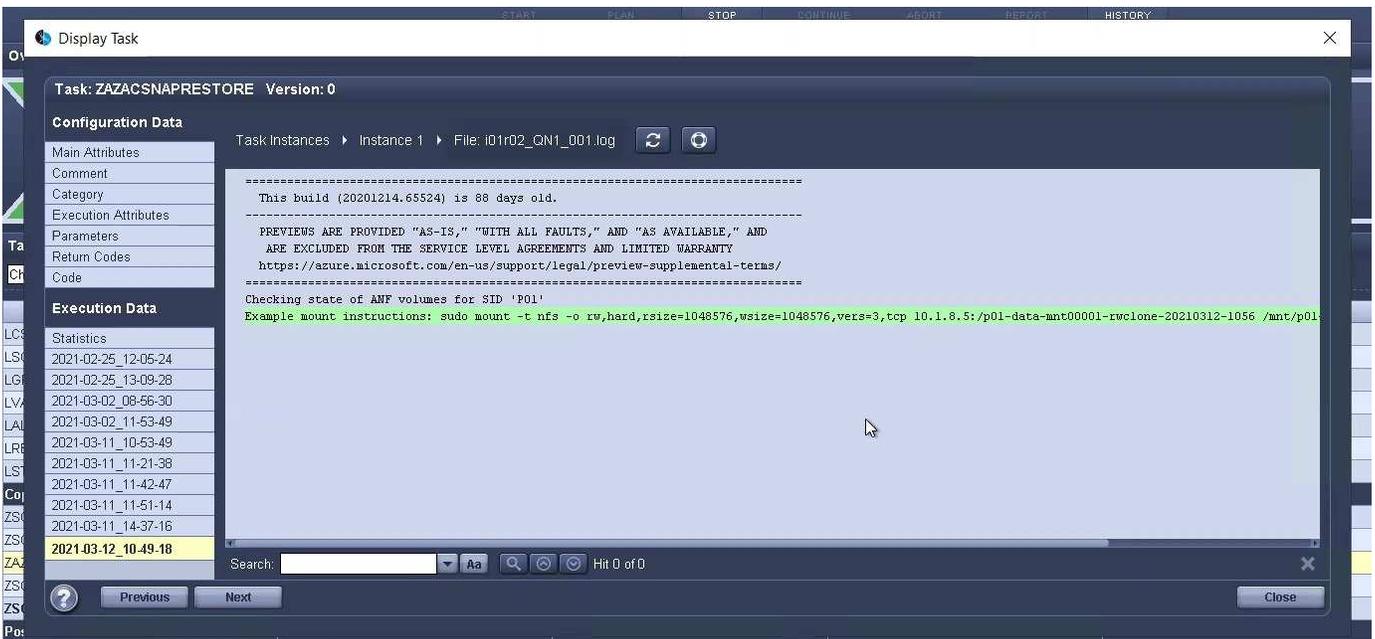
LSCは、チェックフェーズのタスクの実行を開始し、プリフェーズの設定済みタスクを実行します。

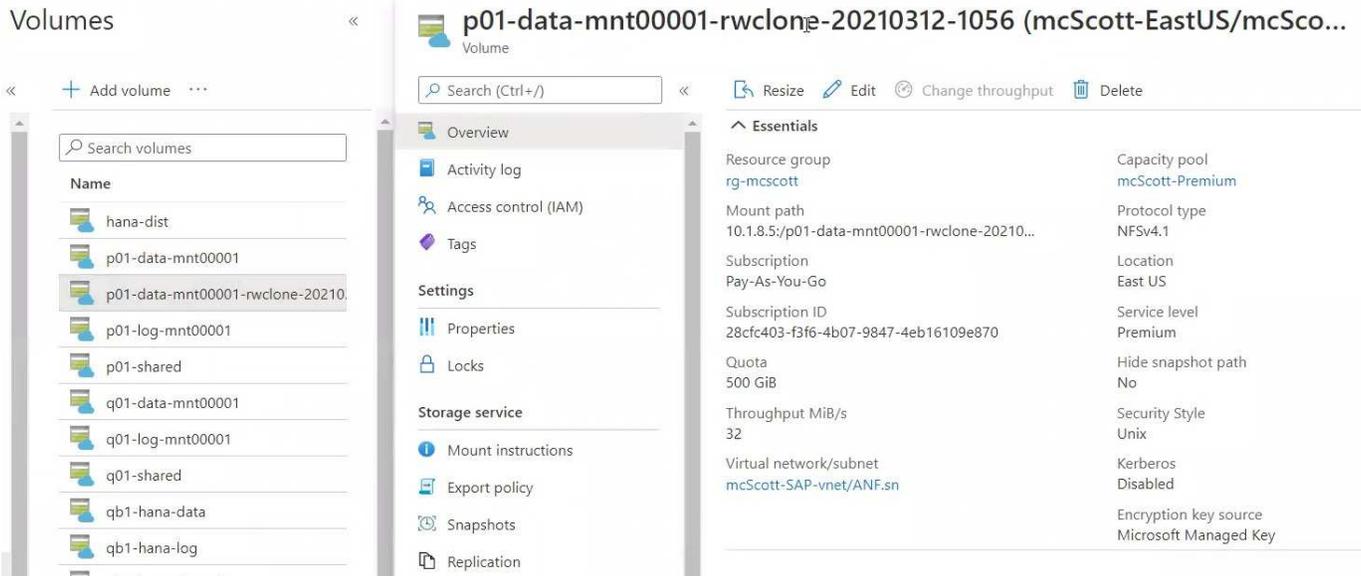


移行前フェーズの最後のステップとして、移行先のSAPシステムが停止します。次のコピーフェーズでは、前のセクションで説明したステップが実行されます。まず、ターゲットのSAP HANAデータベースが停止し、古いAzure NetApp Files ボリュームがOSからアンマウントされます。

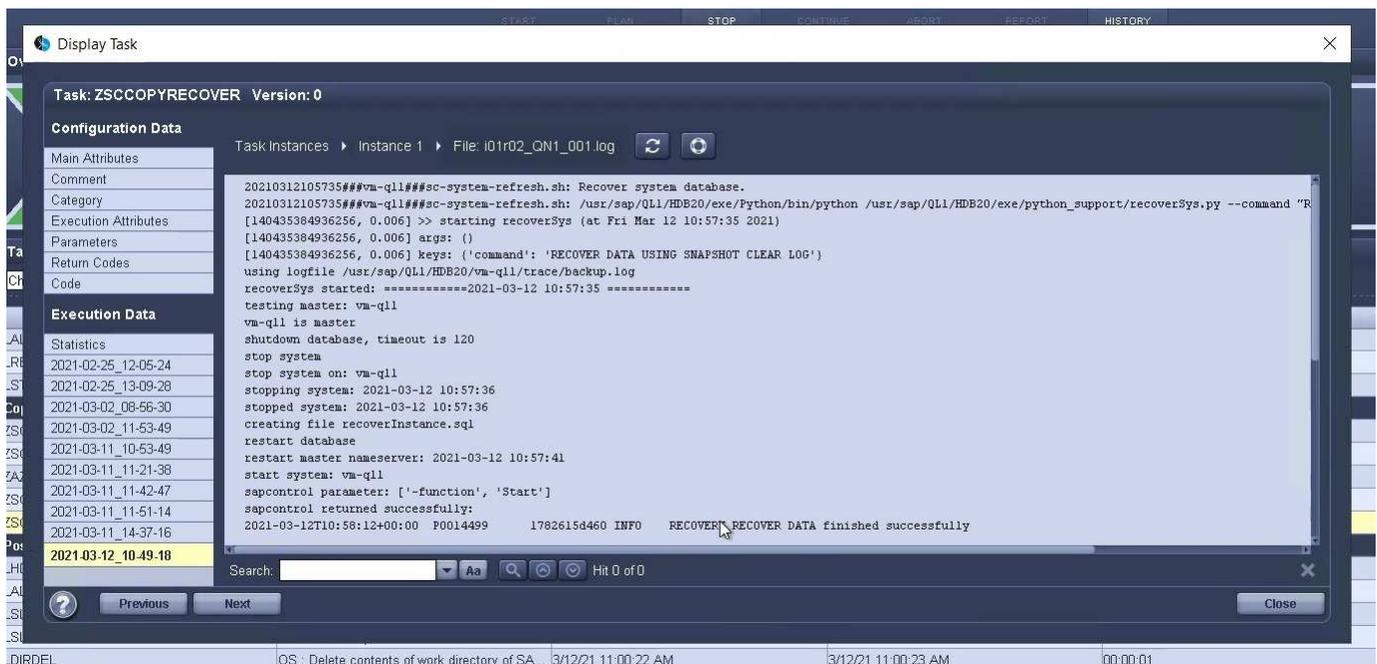


次に、ZAZACSNAPRESTOREタスクで、P01システムの既存のSnapshotコピーからクローンとして新しいボリュームを作成します。次の2つの図は、LSC GUIでのタスクのログ、およびAzureポータルでのクローンAzure NetApp Files ボリュームを示しています。





その後、この新しいボリュームがターゲットDBホストとシステムデータベースにマウントされ、テナントデータベースが、包含するSnapshotコピーを使用してリカバリされます。リカバリが完了すると、SAP HANAデータベースが自動的に起動します。このSAP HANAデータベースの起動は、コピーフェーズのほとんどの時間を占めています。残りの手順は、データベースのサイズに関係なく、通常数秒で終了します。次の図は、SAPが提供するPythonリカバリスクリプトを使用してシステムデータベースをリカバリする方法を示しています。



コピーフェーズ後、LSCはPostフェーズで定義されたすべてのステップで続きます。システムの更新プロセスが完了すると、ターゲット・システムは再び稼働し、完全に使用可能になります。このラボシステムでは、SAPシステムの更新に必要な合計実行時間は約25分でした。このうち、コピーフェーズで消費される時間は5分未満です。



追加情報およびバージョン履歴の参照先

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。

- ネットアップの製品マニュアル

["https://docs.netapp.com"](https://docs.netapp.com)

バージョン履歴

バージョン	日付	ドキュメントバージョン履歴
バージョン 1.0 以降	2022年4月	初版リリース

著作権に関する情報

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

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

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

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

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

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

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

商標に関する情報

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