

アプリケーション・データのOracle Cloud Infrastructureへの移行

ORACLE WHITE PAPER | 2019年4月



免責事項

以下の事項は、弊社の一般的な製品の方向性に関する概要を説明するものです。また、情報提供を唯一の目的とするものであり、いかなる契約にも組み込むことはできません。マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメント（確約）するものではないため、購買決定を行う際の判断材料になさらないで下さい。オラクル製品に関して記載されている機能の開発、リリースおよび時期については、弊社の裁量により決定されます。

改訂履歴

このホワイト・ペーパーには、初版発行以来、次の改訂が加えられています。

更新日	改訂内容
2019年4月17日	初版発行

Oracle Cloud Infrastructureホワイト・ペーパーの最新版は、
<https://cloud.oracle.com/iaas/technical-resources>で確認できます。



目次

概要	4
アプリケーション・コンポーネント	4
クライアント	4
ソフトウェア	5
接続	5
データ	5
移行シナリオの例	6
ストレージ・オプション	8
File Storage	9
Block Volume	10
NVMe	10
Object StorageとArchive Storage	11
データ移行のガイドライン	11
移行実施の例	12
Data Transferサービスとアプライアンス	13
結論	13
リソース	14

概要

重要なアプリケーションをクラウドに移動することを決め、そのクラウドとしてOracle Cloud Infrastructureを選択した場合、ビジネス・アプリケーションをOracle Cloud Infrastructureへと効果的に移動するには、何が必要となるのでしょうか。移動は大きなプロジェクトです。移行プランには、次のステップを含める必要があります。

- アプリケーションの仕様と、移動が必要なデータを確認する
- 利用可能なストレージのタイプを確認する
- データとユーザーを移動するためのシンプルな戦略を決める
- 大規模なデータ・セットの移動に役立つ追加的なサービスを確認する

このホワイト・ペーパーでは、アプリケーション・データをOracle Cloud Infrastructureへと移動するためのベスト・プラクティスについて説明します。対象読者は、ビジネス・アプリケーション・オーナーです。具体的には、移動が必要なデータとその移動方法について述べるとともに、ディスクやアプライアンスの転送サービスを使用するのはどのような場合か、データを直接コピーするのはどのような場合か、また、Oracle Cloud Infrastructure Object Storageとファイル・サービスの利用についても説明します。

このホワイト・ペーパーでは、ネットワーク接続の確立やセキュリティ・リストについては説明しません。データの移行に焦点を当てているので、アプリケーションの機能については前提知識とし、詳しくは説明しません。

アプリケーション・コンポーネント

アプリケーションを移動する際には、すべてのコンポーネントを確認することが重要です。これは、データの構造を更新する場合には特に重要となります。アプリケーションには4つの基本コンポーネントがあります。クライアント、ソフトウェア、接続、およびデータです。

クライアント

アプリケーションを移動する前に、次の重要な質問に答えてください。

- このアプリケーションを使用するクライアントは誰ですか（すべてのクライアントを確認）。
- 各クライアントは、このアプリケーションに対してどのようなアクセスを必要としていますか。
- パワー・ユーザーには、ノーマル・ユーザーやレポートオンリー・ユーザーとは異なるアクセス要件がありますか。

ユーザーとその要件のマトリックスを作成すると、アプリケーション移動の設計に役立ちます。

ソフトウェア

システムを機能させるには、どのようなソフトウェアが必要ですか。アプリケーションにミドルウェアやデータベースの要件があるかどうかを確認してください。アプリケーションの基本要件をすべてリストにまとめるようにしましょう。この移動が、アプリケーションのスケールを拡張したり、元に戻したりする良い機会になるかもしれません。

接続

接続の要件を確認し、アクセス要件がどのようなものになるかを把握しましょう。

- このアプリケーションについて、現在レイテンシの問題は起きていますか。起きている場合、レイテンシのしきい値はどれくらいですか。
- Oracle Cloud Infrastructureへの接続を確認してください：FastConnectですか、インターネット経由のトラフィックですか、それともインターネット経由のIPSecトンネルですか。
- アプリケーションに必要な帯域幅はどれくらいですか。
- データは、クライアントとの間で行き来しますか。それとも、Oracle Cloud Infrastructure内で使用、保存されるのみですか。
- VPNやVCNの特別なセキュリティ・リストはありますか。
- クライアント、SQL Server、およびデータを分離するためのサブネットは必要ですか。

データ

アプリケーション・データへのアクセスは、クラウド環境を含め、あらゆるコンピューティング環境において不可欠です。クラウド・コンピューティングにおける中核的な問題の1つは、コンピュート・システムをとりまくデータ・ストレージの設計です。このことは、ストレージがオブジェクト・ストアであっても、ブロック・ボリュームであっても、あるいはファイル・システムであっても同様です。データ・セットの規模が大きいと、移行の際に様々な問題が発生します。データの量が数ギガバイトであっても、数ペタバイトであっても、移動する必要があるデータの量を計算するようにしましょう。

アプリケーションの移動は、組織のニーズに合わせてデータのアーカイブや再編成を行う良い機会でもあります。組織、管理、およびデータの保持について、次の質問に答えてください。

- アプリケーションを適切に機能させるために、どれくらいのデータを移動する必要がありますか。
- 地理的な距離や可用性ドメインを隔ててデータにアクセスする必要はありますか。
- 大規模な停電が発生した場合に、許容できるデータ損失の量はどれくらいですか。許容可能なデータ損失量を示すための尺度はありますか。
- 組織のポリシーに準拠するために、どのようなバックアップ・ポリシーが必要ですか。
- データのクローンは必要ですか。

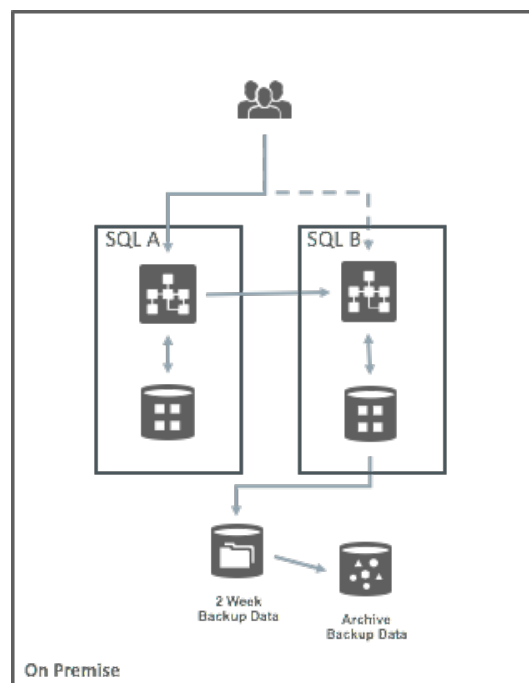
- アプリケーションに、システム間での移行に役立つ機能はありますか。

この質問リストは網羅的なものではありません。あくまでも、Oracle Cloud Infrastructureへの移動に際して考慮すべき最低限の確認事項をまとめたものです。

移行シナリオの例

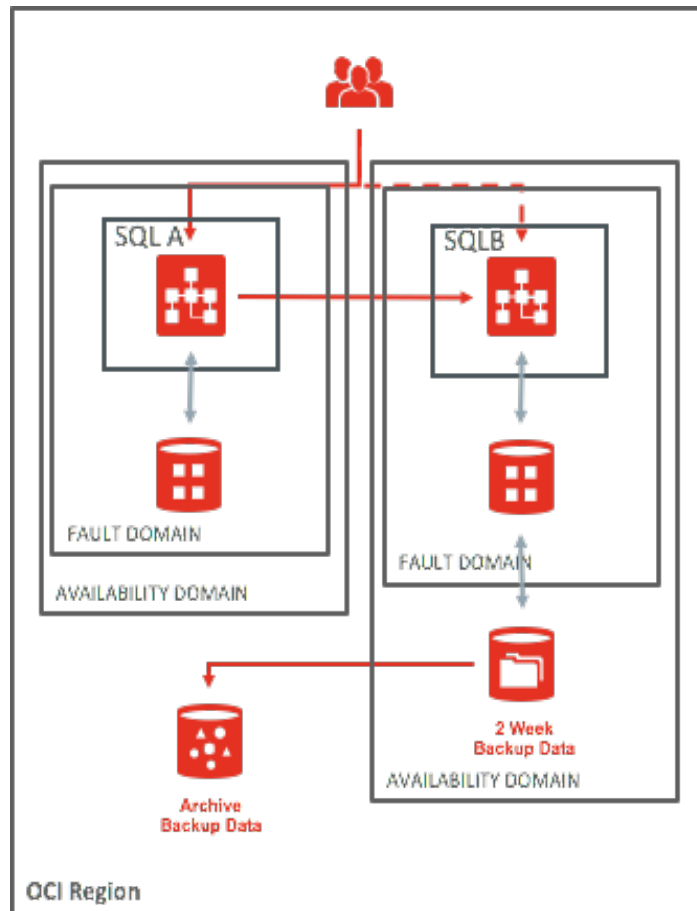
アプリケーションをOracle Cloud Infrastructureに移動するうえでの課題について説明するために、このホワイト・ペーパーでは、Microsoft SQL Serverを使用したレガシー・アプリケーションの移行を例に説明を進めていきます。SQL Serverのこのインスタンスは、Always On可用性グループを使用していて、2つのホスト間でホストされており、ディスクはローカルにアタッチされています。日次バックアップはファイル・システムに保存され、2週間保持されます。週次バックアップはローカルのオブジェクト・ストアに保存され、長期間保持されます。

このアプリケーションのOracle Cloud Infrastructureへの移行設計について、前述の質問に沿って考えていきましょう。次の図は、現在のオンプレミス環境内にあるアプリケーションを示したものです。



このアプリケーションをOracle Cloud Infrastructureへと効果的に移動するには、構造化されたデータベース・ファイルと、アーカイブのバックアップ・データの両方を移動する必要があります。これは、余分なデータ量を減らし、ビジネスのデータ要件に合わせてアーカイブをパージするための良い機会と言えます。

それでは、地理的距離や可用性ドメインを隔ててアクセスする必要があるのは、どの部分のデータなのか考えてみましょう。アプリケーション構造の現在の状態を見ると、高可用性は確保する必要がありますが、構造を複数のリージョンで複製する必要はないと判断できます。データ移行の観点から言うと、アプリケーションを妥当な時間枠内でフェイルオーバーさせるのに必要な冗長性は、可用性ドメインによって確保されます。



レイテンシを減らし、パフォーマンスを確保するために、ブロック・ボリュームはSQL Server サーバーと同じ障害ドメイン内に維持しましょう。

データの高可用性は必要ですが、ビジネス運営に大きな影響を及ぼさない範囲として、どれくらいのデータ損失なら許容されるでしょうか。SQL Serverの可用性グループでは、データ損失は個々のデータベース間で管理されます。この検討事項は、アプリケーションのバックアップ・ポリシーにも影響します。この例では、バックアップはセカンダリ・サーバーで発生するので、プライマリ・サーバーのパフォーマンスには影響しません。

アプリケーションで高可用性とビジネス継続性の両方を維持するために、データのコピーはどれくらい必要でしょうか。障害ドメインと可用性ゾーン内のAlways On可用性グループの編成は、Oracle Cloud Infrastructure内でアプリケーションの新しいホームを構築する際に重要な鍵となります。オブジェクト・ストアはリージョン間で冗長化されるので、バックアップ・データを別のリージョンにレプリケートするという意思決定を、ビジネス運営モデルの一部に含める必要があります。Oracle Cloud Infrastructure Object Storageサービスを使用してオフサイトのテープ・ソリューションをレプリケートするという目的は、リージョン間のレプリケーションによって達成できます。バックアップ・データとオブジェクト・ストレージのリージョン間レプリケーションによって、リージョン全体の停電からデータを守り、ビジネスへの影響を回避することができます。

ストレージ・オプション

Oracle Cloud Infrastructureのストレージ・オプションについて理解するには、次のストレージ特性の定義を理解することが重要です：パフォーマンス、耐久性、可用性、スケーラビリティ、伸縮性、セキュリティ、アクセス方法。

- パフォーマンスは、スループット、帯域幅、およびレイテンシを総合した性能指標です。
- 耐久性は、データを保存し、それらがクラッシュ時に失われたり消去されるリスクを回避する性能です。
- サービスの可用性は、可用性ドメイン内でストレージ・サービスがどのように構築されるかや、それによってデータへのアクセス性がどれくらい確保されるかを表す性能です。
- スケーラビリティと伸縮性は、コンピュート・システム間でデータを移動できる状態を保ちながら、データの拡張や縮小をどれくらい容易に行えるかを示す性能です。
- セキュリティは、不正なアクセスからデータをいかに保護できるかという指標です。
- アクセス方法は、使用するストレージ・オフリングの種類ごとの、データへのアクセス方法です。

次のマトリックスを使用して、Oracle Cloud Infrastructureへのアプリケーション移行を成功させるために使用するデータ・ストレージ・オプションを検討してください。各オプションの詳細については、マトリックスの後のセクションで説明しています。

ストレージ特性	ストレージ・オプション				
	NVMe	ブロック	ファイル	オブジェクト	アーカイブ
パフォーマンス	最上	優	良	良	コールド・ライン
耐久性	ローカルで管理	可用性ドメイン間	可用性ドメイン間	リージョン内	リージョン間

ストレージ特性	ストレージ・オプション				
	NVMe	ブロック	ファイル	オブジェクト	アーカイブ
可用性	ローカルで管理	高	高	高	永続的
スケーラビリティ	静的	高	高	高	高
伸縮性	静的	動的	自動	自動	自動
セキュリティ	ホストごと	共有	共有	共有	共有
アクセス方法	直接	専用	ネットワーク	HTTPS	HTTPS

File Storage

File Storageサービスは、Oracle Cloud Infrastructureでファイルを保存するための、Network File Systemバージョン3.0（NFSv3）のサービスです。File Storageは、セキュリティ、スケーラビリティ、および耐久性に優れた、エンタープライズ・グレードのファイル・システムです。アプリケーション・ニーズに応じて、次の機能を提供します。

- **汎用ファイル・ストレージ**：ファイル・システムの無制限のプールにアクセスして、構造化データと非構造化データの増加を管理できます。
- **ビッグ・データおよびアナリティクス**：分析ワークロードを実行し、共有ファイル・システムを使用して永続データを保存できます。
- **エンタープライズ・アプリケーションの移行**：NFSストレージを必要とする既存のOracleアプリケーションを移行できます（Oracle E-Business SuiteやPeopleSoftなど）。
- **データベースおよびトランザクション・アプリケーション**：Oracle、MySQL、およびその他のデータベースでワークロードを実行、テスト、開発できます。
- **バックアップ、ビジネス継続性、および障害時リカバリ**：オンプレミスからクラウドにコピーされた関連ファイル・システムのセカンダリ・コピーを、バックアップと障害時リカバリ用にホストします。
- **マイクロサービスおよびDocker**：コンテナにステータフルな永続性を提供します。コンテナベースの環境を、サイズの増大に応じて簡単にスケーリングできます。

オンプレミスのデータ・センターでNFSファイルが使用されている場合、File Storageへの移動はシンプルかつ直接的に実行できます。Microsoft Windows Serverへの依存性がある場合は、NFSクライアントを使用して、NFS共有をWindows Serverホストにアタッチできます。

File Storageの詳細については、[File Storageの概要](#)を参照してください。

Block Volume

Block Volumeサービスを利用すると、現在のストレージ・フットプリントを拡張することができます。このサービスは、Oracle Cloud Infrastructure内のインスタンス間で移動できる永続ストレージを提供するものです。ボリュームはベア・メタルと仮想マシン（VM）の両方のインスタンスで機能します。これらのボリュームは、データ・ボリューム用のiSCSI経由でアタッチされるか、または準仮想化されます。詳細については、[Block Volumeの概要](#)を参照してください。

Block Volumeを使用することで、Oracle Cloud Infrastructureユーザーは必要に応じてボリュームを作成、アタッチ、接続、移動し、アプリケーションのストレージ要件に対応することができます。ボリュームをインスタンスにアタッチすると、そのボリュームは標準のハード・ドライブのように動作します。また、ボリュームを切断し、データ損失を生じることなくそれらを別のインスタンスにアタッチすることもできるので、要件が変わった際にもインスタンス間で簡単にデータを移動できます。

ボリュームを作成してインスタンスにアタッチするには、次のコンポーネントが必要になります。

- インスタンス：クラウドで実行されているベア・メタルまたはVM。
- ボリューム・アタッチメント：次のいずれかのタイプになります。
 - [iSCSI](#)：ボリュームとアタッチ先インスタンスとの間の通信に使用される、TCP/IPベースの標準。
 - [準標準化](#)：VM用に使用できる仮想化されたアタッチメント。
- ボリューム：次のいずれかのタイプになります。
 - [ブロック・ボリューム](#)：インスタンスのストレージ容量を動的に拡張できる、デタッチ可能なブロック・ストレージ・デバイス。
 - [ブート・ボリューム](#)：コンピュート・インスタンスをブートするために使用されるイメージを含んだ、デタッチ可能なブート・ボリューム・デバイス。

Block Volumeでは、ポリシーベースのバックアップがサポートされており、あらかじめ定義されたポリシーとして、Bronze（月次）、Silver（週次）、Gold（日次）が用意されています。これらのポリシーを使用して、お客様はフル・バックアップや増分バックアップをカスタマイズできます。フル・バックアップについては、5年間のバックアップ保持が提供されます。

NVMe

Oracle Cloud Infrastructureでは、特定のコンピュート・シェイプにおいて、ローカルにアタッチされた[NVMeデバイス](#)が提供されます。これらのデバイスは、きわめて低レイテンシかつ高パフォーマンスなブロック・ストレージを提供します。これは、ビッグ・データやOLTPのほか、高パフォーマンスなブロック・ストレージによってメリットが得られるその他のワークロードに最適です。これらのデバイスは自動的に保護されないため、デバイス上のデータを保護するには、適切なRAID構成が必要となります。

Object StorageとArchive Storage

Oracle Cloud Infrastructureでは、高パフォーマンスでアクセス頻度の高い「ホット」ストレージと、アクセス頻度の低い「コールド」ストレージの両方のニーズに対応するために、2つのストレージ・クラス階層が提供されます。

- Object Storageでは、HDFSコネクタを通じてビッグ・データ/Hadoopのサポートが提供されます。これは、Oracle Cloud Infrastructureのコマンド・ライン・インターフェース (CLI) と組み合わされた高度なソリューションで、バックアップや大規模なログ・データの保存に使用されます。Object Storageはバケットを管理する名前空間で構成され、各名前空間には、リージョン内に存在するオブジェクトが含まれます。詳細については、[Object Storageの概要](#)を参照してください。
- Archive Storageは、高頻度のアクセスを必要とせず、長期間保存する必要がある項目向けに設計されています。Archive Storageの用途の1つとして挙げられるのが、データベースのアーカイブ・バックアップです。これらのアーカイブ・バックアップは、ビジネス・データの保持やアーカイブ義務の要件を満たすために、長期間保存する必要があります。Archive Storageのデータ取得は比較的低速であり、即時性はありません。詳細については、[Archive Storageの概要](#)を参照してください。

データ移行のガイドライン

どのデータを移動する必要があるかや、それらをOracle Cloud Infrastructure内でどのように構造化するかが決定したら、データを現在の場所からOracle Cloud Infrastructureへと移動するために使用する方法を確認します。このプロセスできわめて重要なコンポーネントとなるのが、Oracle Cloud Infrastructureへの接続です。この接続のサイズによって、スループットが決まってきます。

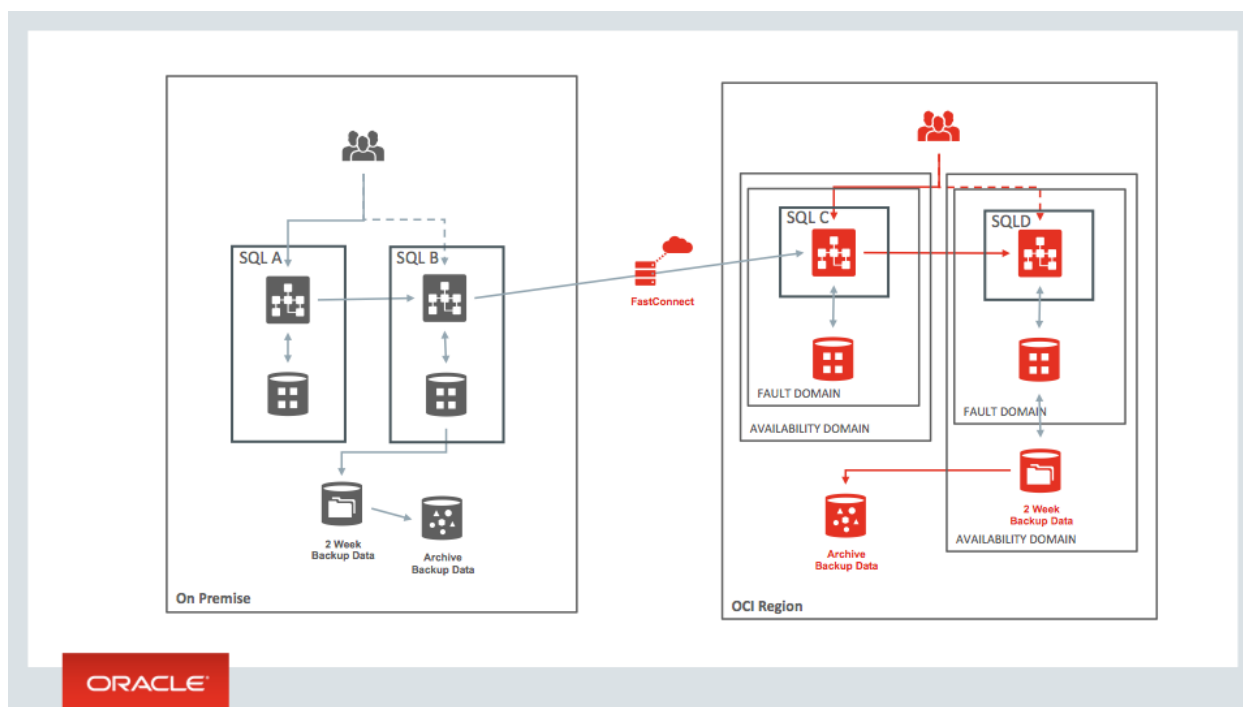
Oracle Cloud Infrastructureでは、様々な接続レベルがサポートされています。接続は、10 Mbps から10 Gbpsまでの範囲で用意されています。データ・セットのサイズと接続スループットを考慮したうえで、データの移行をシンプルな直接コピーにするのか、それとも特別なアプライアンス (Data Transferサービスなど) を使用してデータを移動するのかを決定します。

次の表は、接続とデータ・セットのサイズに基づいて、Oracle Cloud Infrastructureへのデータ移動の推定所要時間をまとめたものです。Data Transferサービスの詳細については、[FAQ](#)を参照してください。

おおよそのデータ・アップロード時間					
データ・セットのサイズ	10 Mbps	100 Mbps	1 Gbps	10 Gbps	Data Transferサービス
10 TB	92日	9日	22時間	2時間	1週間
100 TB	1,018日	101日	10日	24時間	1週間
500 TB	5,092日	509日	50日	5日	1週間
1 PB	10,185日	1,018日	101日	10日	2週間

移行実施の例

このSQL Server移行の例では、システム間でデータを移行するための重要なコンポーネントについて説明します。SQL Server Always On可用性グループでは、オンプレミスのインスタンスからOracle Cloud Infrastructureのテナンシへとユーザーを移動するためのフェイルオーバー戦略を使用できます。この戦略は、Always On可用性グループをOracle Cloud Infrastructureへと拡張するものです。SQL ServerをOracle Cloud Infrastructureへと拡張し、Oracle Cloud InfrastructureバージョンのSQL Serverがオンプレミスのデータベースと同期されたら、SQL Server内のAlways On可用性グループの、Oracle Cloud Infrastructureへのフェイルオーバーを発行できます。



次に示すのは、この移行例の大まかな手順です。

1. Oracle Cloud Infrastructure内に新しいSQL Server環境を作成し、SQL Server VMまたはベア・メタル・インスタンスにブロック・ボリュームをアタッチします。ブロック・ボリュームがインスタンスと同じ障害ドメイン内にあることを確認してください。
2. File Storageを使用して、同じ可用性ドメイン内に新しいバックアップ・データ・ファイル・システムを作成し、SQL Server内のNFSユーティリティがオンになっていることを確認します。
3. Object Storage内に新しいアーカイブ・バックアップ・データを作成します。

4. rsync (Linux) またはrobocopy (Windows Server) を使用して、SQL Serverインスタンスの最新のバックアップをOracle Cloud Infrastructureにコピーします。

- **rsync** : -avz sqlbackups/ root@newOCIServer:/sqlbackups/
- **robocopy** : \\currenthost\sqlbackups \\newOCIServer\sqlbackups /MIR /Z /s

5. Oracle Cloud Infrastructure CLIを使用して、アーカイブされたバックアップを新しいオブジェクト・ストアに一括アップロードします。次のコマンドを使用します。

```
oci os object bulk-upload -ns namespace -bn sqlbackups --src-dir /sqlbackups
```

一括アップロードの実行には、Cyberduckを使用することもできます。Oracle Cloud Infrastructureとの接続の確立について詳しくは、[Cyberduckのページ](#)を参照してください。

6. Always On可用性グループの作成手順については、[Always On可用性グループのドキュメント](#)を参照してください。
7. Always On可用性グループが作成され、サイト間でデータが同期されたら、ユーザーの都合のよいときにフェイルオーバーを実施できます。

このシンプルな戦略は、アプリケーションの機能とOracle Cloud Infrastructureサービスのパワーを利用して、アプリケーションに回復性の高い環境を提供する方法の1つです。より大規模なデータ・セットの場合は、Data Transferサービスで同様の概念を適用してください。


Data Transferサービスとアプライアンス

[Data Transferサービス](#)では、お客様所有の[ディスク](#)やOracleの提供する[アプライアンス](#)にデータをコピーすることで、大規模なデータ・セットを移動することができます。このサービスについては、いくつかの注意事項があります。

- ディスクは、SATA II/III 2.5"または3.5"のHDDか、外部のUSB 2.0/3.0 HDDである必要があります。
- ディスクへのデータ・コピーには、Data Transferユーティリティを使用する必要があります。
- このユーティリティは、Debian、Ubuntu、Oracle Linux、およびRed Hat Linuxでのみ動作します。
- 転送アプライアンスの使用可能容量は、150 TBに制限されています。

結論

移行プランの作成は、アプリケーション移動を成功させるうえで不可欠なものです。このホワイト・ペーパーでは、アプリケーションのデータとユーザーをOracle Cloud Infrastructureに移動するために必要なコンポーネントについて、Microsoft SQL Serverアプリケーションの移動例を使って説明しました。具体的には、アプリケーションのユーザー、移動するデータの量、アプリケーションの実行に必要なソフトウェア、アプリケーションの接続要件など、アプリケーションを移行する前の主な確認事項について説明しました。



また、Oracle Cloud Infrastructure内でのバックアップ・ポリシーやストレージ機能、考えられる移行方法、大規模なデータ・セットについても触れました。

Oracle Cloud Infrastructureは、SQL Serverなどのアプリケーションを効果的に移行するためのインフラを提供します。Oracle Cloud Infrastructureをまだお試しになっていないお客様は、ぜひ<https://cloud.oracle.com/tryit>で無償トライアルにご登録ください。

リソース

- [Cyberduck](#)
- [Microsoft SQL Server Always On可用性グループ](#)
- Oracle Cloud Infrastructureのリソース :
 - [Block Volumeの概要](#)
 - [NVMeデバイスでのデータ保護](#)
 - [File Storageの概要](#)
 - [Object Storageの概要](#)
 - [Archive Storageの概要](#)
 - [Data Transferサービス](#)
 - [Data Transferプライアンス](#)
 - [Data TransferのFAQ](#)



**Oracle Corporation, World Headquarters**

500 Oracle Parkway
Redwood Shores, CA 94065, USA

Worldwide Inquiries

Phone: +1.650.506.7000
Fax: +1.650.506.7200

CONNECT WITH US

-  blogs.oracle.com/oracle
-  facebook.com/oracle
-  twitter.com/oracle
-  oracle.com

Integrated Cloud Applications & Platform Services

Copyright © 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. 本文書は情報提供のみを目的として提供されており、ここに記載されている内容は予告なく変更されることがあります。本文書は一切間違いがないことを保証するものではなく、さらに、口述による明示または法律による黙示を問わず、特定の目的に対する商品性もしくは適合性についての黙示的な保証を含み、いかなる他の保証や条件も提供するものではありません。オラクル社は本文書に関するいかなる法的責任も明確に否認し、本文書によって直接的または間接的に確立される契約義務はないものとします。本文書はオラクル社の書面による許可を前もって得ることなく、いかなる目的のためにも、電子または印刷を含むいかなる形式や手段によっても再作成または送信することはできません。

OracleおよびJavaはオラクルおよびその関連会社の登録商標です。その他の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

Intel、Intel Xeonは、Intel Corporationの商標または登録商標です。すべてのSPARCの商標はライセンスをもとに使用し、SPARC International, Inc.の商標または登録商標です。AMD、Opteron、AMDロゴ、AMD Opteronロゴは、Advanced Micro Devices, Inc.の商標または登録商標です。UNIXは、The Open Groupの登録商標です。0419

アプリケーション・データのOracle Cloud Infrastructureへの移行

2019年4月

著者：John S Parker (john.s.parker@oracle.com)

 Oracle is committed to developing practices and products that help protect the environment.