

TECHNICAL GUIDE: ARCSERVE REPLICATION/HA 18.0

Arcserve®

Replication/High Availability

13 の現場技

# 内容

1. スプールディレクトリをサイジングする .....	3
2. スプールに関する注意点 .....	3
3. レプリケーションで使用される帯域幅を制限し、回線の圧迫を避ける .....	4
4. 本番環境とは別にレプリケーション専用回線を設定する .....	5
5. レプリケーションに必要な WAN の帯域幅を見積もる .....	6
6. クロスレプリケーションを行い、サーバの設置台数を節約する .....	7
7. レプリカサーバにマスタサーバのアクセス権を引き継ぐ（マスタに障害が起きた際にレプリカを代替機として使用する運用を想定） .....	8
8. レプリカのデータ利用についての注意点 .....	9
9. マスタサーバのバックアップ .....	9
10. シナリオ中のレプリケーション対象フォルダ名を変更 .....	10
11. 同期の発生条件を知る .....	11
12. 同期にかかる時間 .....	14
13. ネットワーク異常時の挙動 .....	18

注意：この資料は 2019 年 6 月現在の製品をもとに記述しています

すべての製品名、サービス名、会社名およびロゴは、各社の商標、または登録商標です。

本ガイドは情報提供のみを目的としています。Arcserve は本情報の正確性または完全性に対して一切の責任を負いません。

Arcserve は、該当する法律が許す範囲で、いかなる種類の保証（商品性、特定の目的に対する適合性または非侵害に関する黙示の保証を含みます（ただし、これに限定されません））も伴わずに、このドキュメントを「現状有姿で」提供します。Arcserve は、利益損失、投資損失、事業中断、営業権の喪失、またはデータの喪失など（ただし、これに限定されません）、このドキュメントに関連する直接損害または間接損害については、Arcserve がその損害の可能性の通知を明示的に受けていた場合であっても一切の責任を負いません。

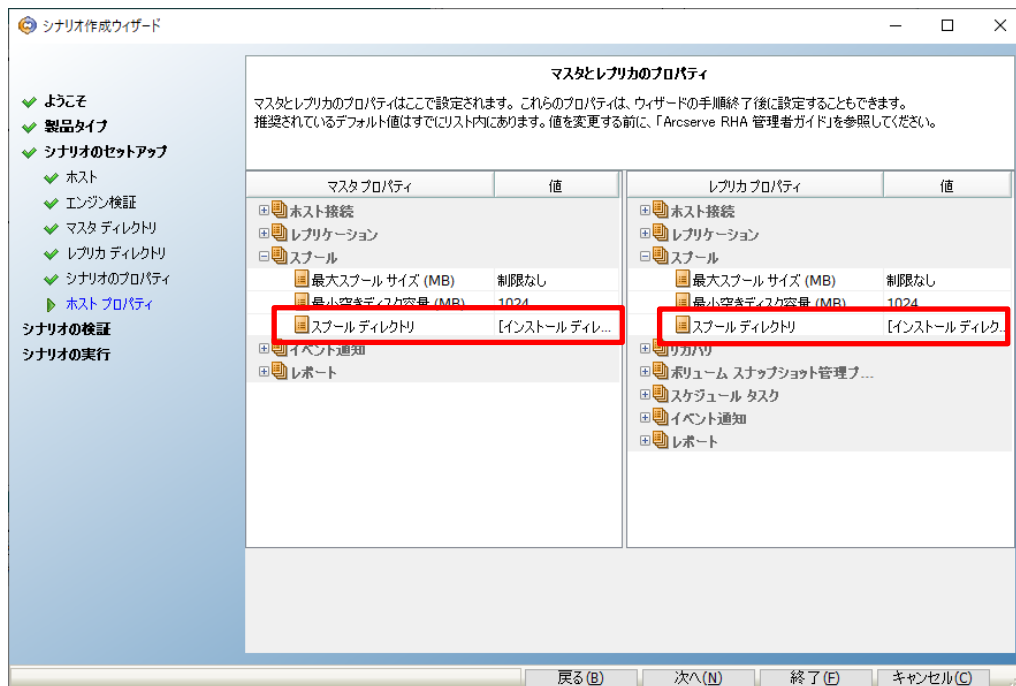
# 環境構築の前に

## 1 スプールディレクトリをサイジングする

必要なスプールディレクトリのサイズはデータ更新量やネットワーク帯域幅によって異なりますが、少なくともレプリケーション対象データの 10%の空き容量を確保することを推奨しています。

スプールディレクトリはデフォルトでエンジンの「[インストールディレクトリ]/tmp/spool」に設定されます。インストールディレクトリが存在するボリュームに十分な容量が確保できない場合は、以下の手順でスプールディレクトリを別のボリュームに移動させてください。

- 1) マスタおよびレプリカのプロパティを開きます。
- 2) [スプール]-[スプール ディレクトリ]値を新しいディレクトリパスに変更します。
- 3) シナリオを上書き保存します。(シナリオの新規作成時は次の設定へ移して下さい。)



## 2 スプールに関する注意点

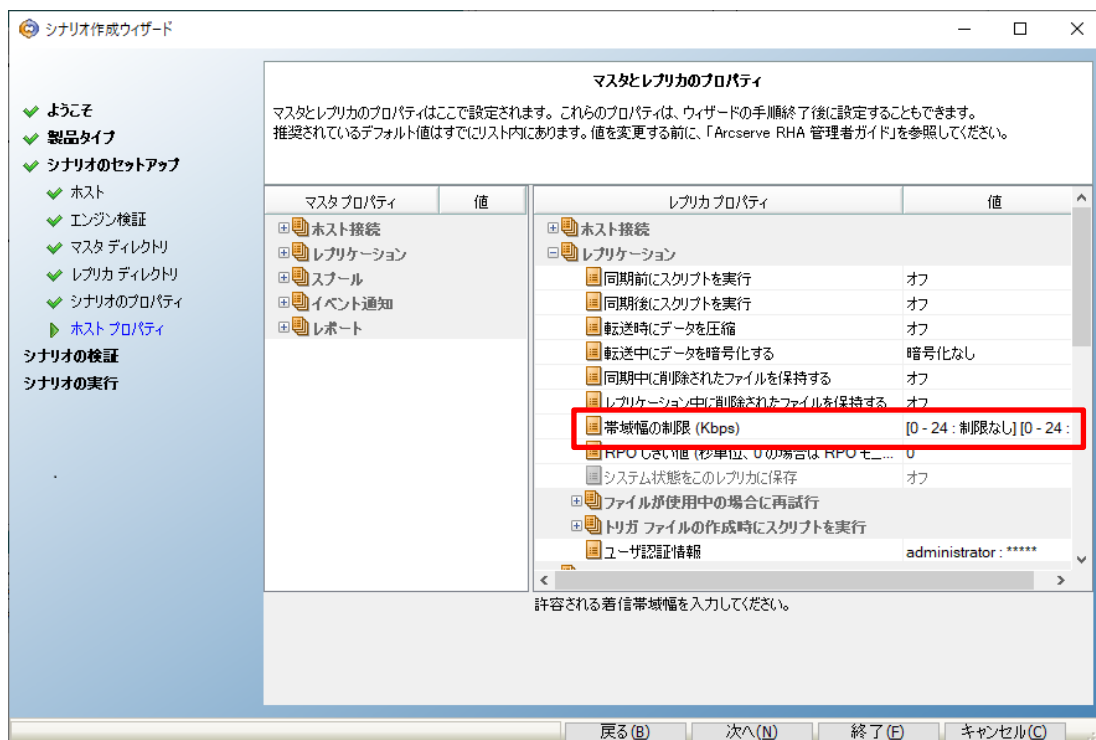
スプールに関しては以下 2 点注意事項があります。

- ◆ アンチウィルスのスケジュール スキャン・リアルタイム スキャンの対象からスプール ディレクトリを除外する。
- ◆ スプール ディレクトリを I/O 負荷が高いまたは低速なディスク上に設定しない。

上記の 2 点に留意することで、ジャーナル ファイルの Read/Write がスムーズに行われ、レプリケーションの遅延を避ける事ができます。

Arcserve Replication / High Availability では WAN のような帯域幅が限られた環境での使用を想定し、シナリオ/時間ごとに帯域幅の制限を行うことができます。設定は以下の手順で行います。

- 1) レプリカのプロパティの[レプリケーション]-[帯域幅の制限(Kbps)]行の値(デフォルト値 [0 - 24 : 制限なし])をクリックします。



- 2) [帯域幅スケジューラ]が起動しますので、帯域幅の制限を行いたい曜日と時間帯を選択します。
- 3) [帯域幅値:(Kbps)]の中から帯域幅の制限値を選択します。

同期中およびレプリケーション中の帯域幅スケジューラ

同期中およびレプリケーション中の受信帯域幅に対して、時間とサイズ(Kbps)によって日次制限を設定します。

[時間] テーブルで、帯域幅を定義する 1 日の内の時間帯に該当する 1 つまたは複数の四角形を選択してください。

[帯域幅値] リストから、選択した時間帯に適用する値を選択してください。

特定の時間に値が定義されていない場合は、[制限なし]が値として適用されます。

曜日/時間	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
日曜日																								
月曜日																								
火曜日																								
水曜日																								
木曜日																								
金曜日																								
土曜日																								

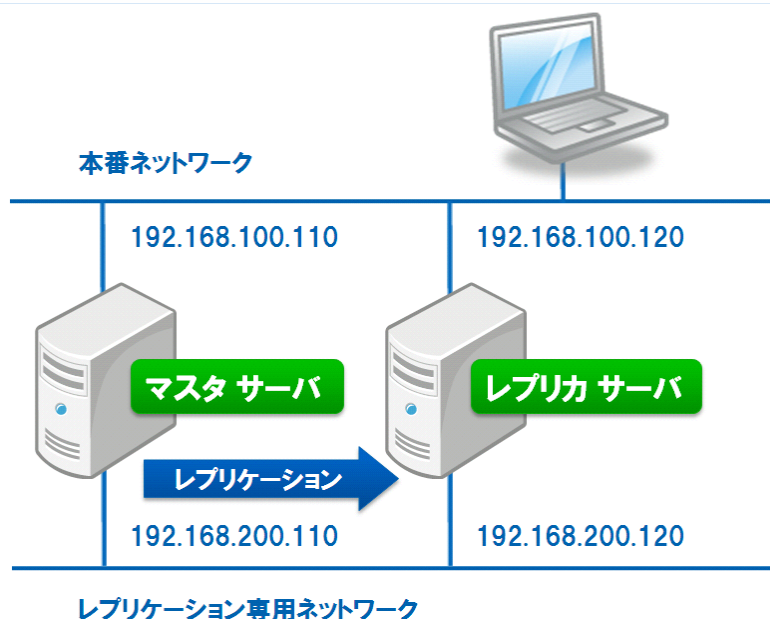
☐ 日曜日の値をすべての平日に適用します。

帯域幅値 (Kbps):

56	64	128	192	256	512	1024	1544	2048
4096	10240	20480	30720	40960	102400	制限なし	0	

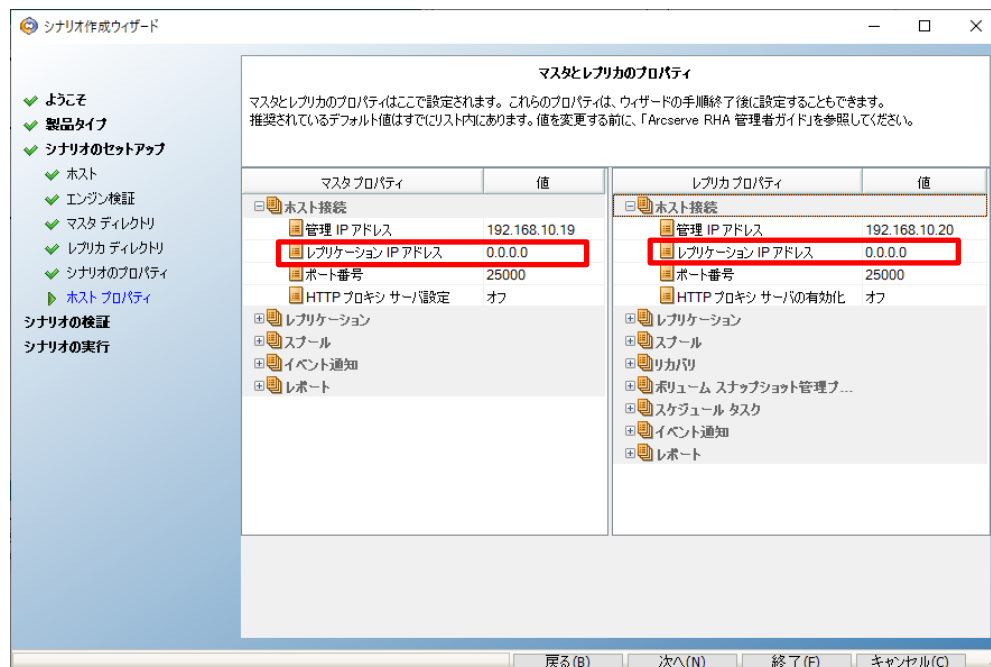
リセット(R) OK(O) キャンセル(C)

- 4) 値を確認し[OK]をクリックします。
- 5) シナリオを上書き保存します。(シナリオの新規作成時は次の設定へ移って下さい。)



Arcserve Replication / High Availability ではレプリケーションに使う IP アドレスを指定できます。設定は以下の手順で行います。

- 1) シナリオの停止を確認します。(シナリオの新規作成時は不要)
- 2) マスタおよびレプリカのプロパティを開きます。
- 3) [ホスト接続]-[レプリケーション IP アドレス]を開き、IP アドレスを入力します。
- 4) シナリオを上書き保存します。(シナリオの新規作成時は次の設定へ移って下さい)

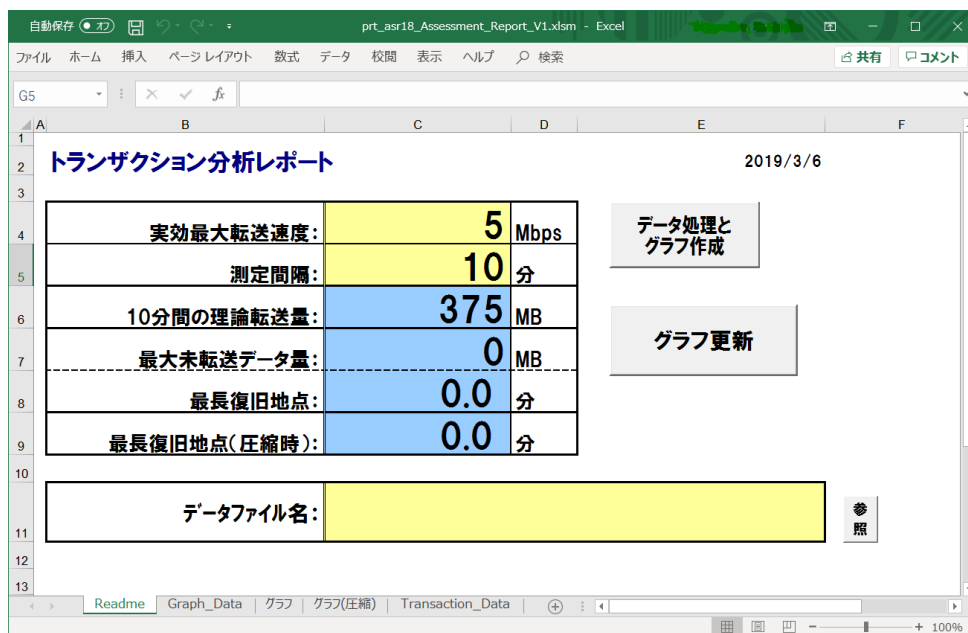


- ※ [管理 IP アドレス] はコントロールサービスがエンジンを管理する際に接続する IP アドレスです。[レプリケーション IP アドレス] が空欄 (0.0.0.0) のときには管理 IP アドレスに入力された IP アドレスとしても使われます。
- ※ [レプリケーション IP アドレス] 欄はコントロールサービスをレプリケーション用ネットワークとは別のネットワークにしたい時に設定してください。それ以外の場合は[管理 IP アドレス]だけを設定すれば結構です。

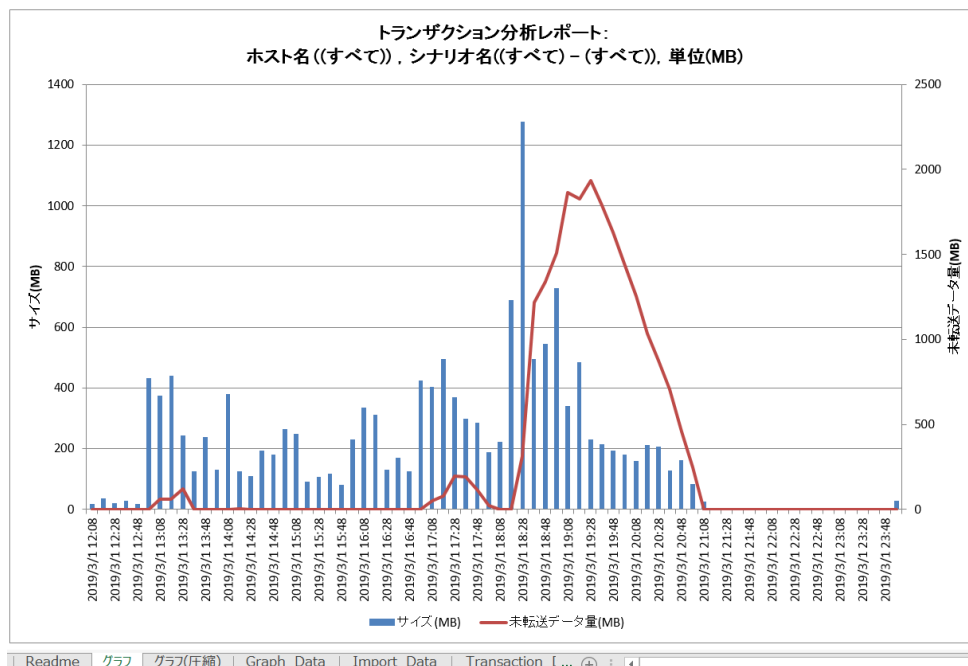
レプリケーションに必要な回線速度は RPO（目標復旧地点）やデータの更新量によって異なります。しかし、回線速度が確保されないレプリケーションが遅延してデータが十分に保護できなくなる恐れもあるため、事前の見積もりは非常に重要です。

そこで、Arcserve Replication / High Availability の標準機能であるアセスメント モードをご利用ください。アセスメント モードの結果を Arcserve が提供する『簡易アセスメントツール』で分析することで、レプリケーション遅延の最大値や必要な回線速度を簡単に求めることができます。『簡易アセスメントツール』をご希望の場合は [Arcserve ジャパン ダイレクト](#) までご連絡ください。

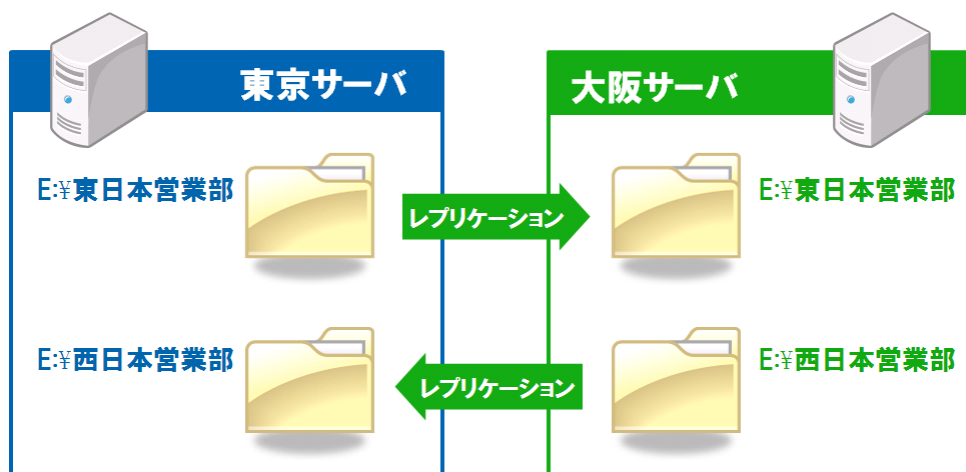
#### <簡易アセスメントツール>



#### <簡易アセスメントツールによる分析レポート>



Arcserve Replication / High Availability では片方向のレプリケーション シナリオを組み合わせることで異なる データ セットのクロス レプリケーションを行うことが可能で、これによりサーバを追加することなく相互にデータの保護を行うことができます。



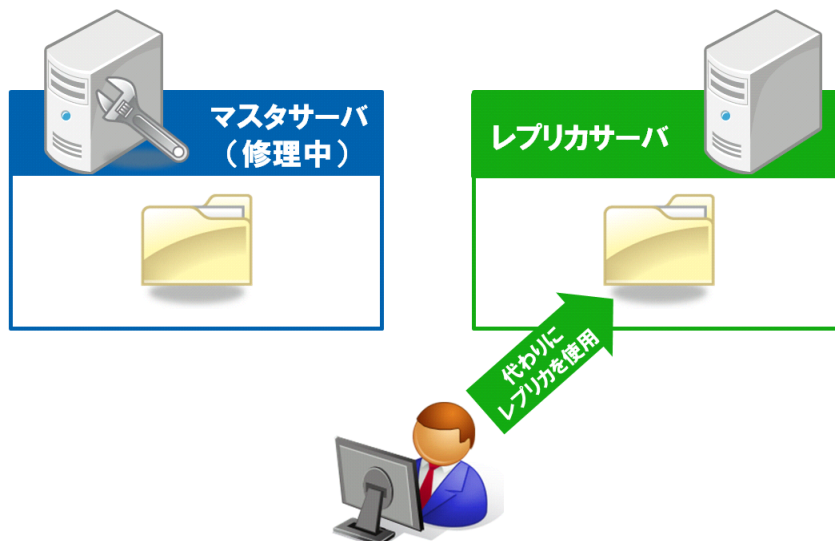
※ Arcserve Replication / High Availability ではマスタからレプリカへの片方向のレプリケーションのみをサポートしており、双方向のレプリケーションを行うことはできません。

## 日々の運用の中で

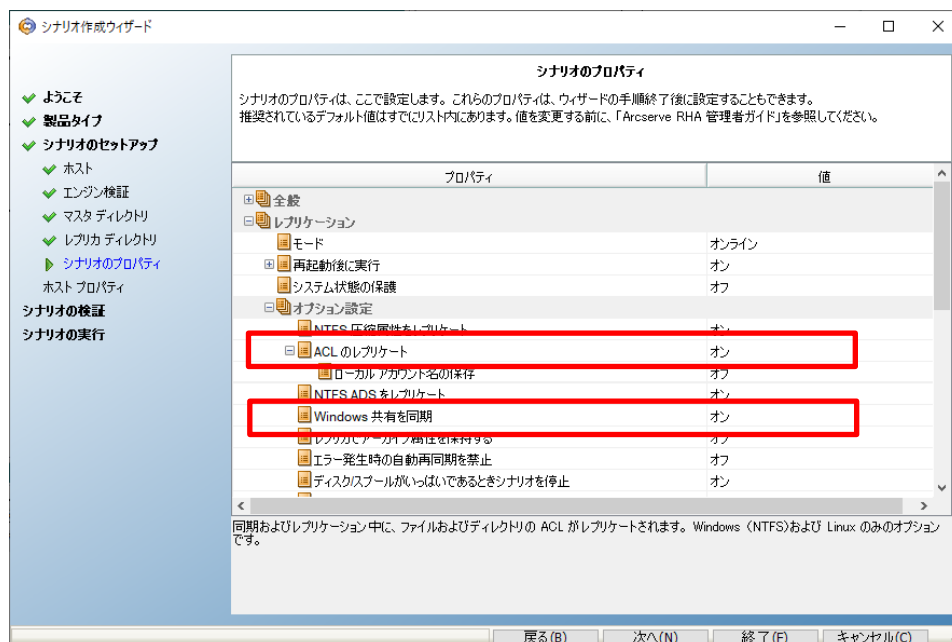
7

レプリカサーバにマスタサーバのアクセス権を引き継ぐ

(マスタに障害が起きた際にレプリカを代替機として使用する運用を想定)



Windows で設定できるアクセス権はフォルダのセキュリティ設定 (ACL、アクセス制御リスト) とフォルダの共有設定の2つありますが、どちらもレプリカサーバに引き継ぐことができます。ACL はオンラインでレプリケートされるので、シナリオ実行中に行った ACL の変更がそのままレプリカサーバに引き継がれます (※)。また、フォルダの共有設定は同期時にレプリカに引き継がれます。



※ シナリオのプロパティの「ACL をレプリケート」と「Windows 共有を同期」がデフォルト値のまま「オン」になっていることを確認して下さい。



## 8 レプリカのデータ利用についての注意点

レプリカサーバのデータに変更を加えると、マスタとレプリカのデータに差異が発生してしまいます。そのため、マスタサーバの障害時などを除きレプリカのデータには変更を加えないでください。

たとえばファイルサーバの環境では、レプリカのフォルダ共有を無効にするなどし、不用意に変更が加えられないよう保護します。

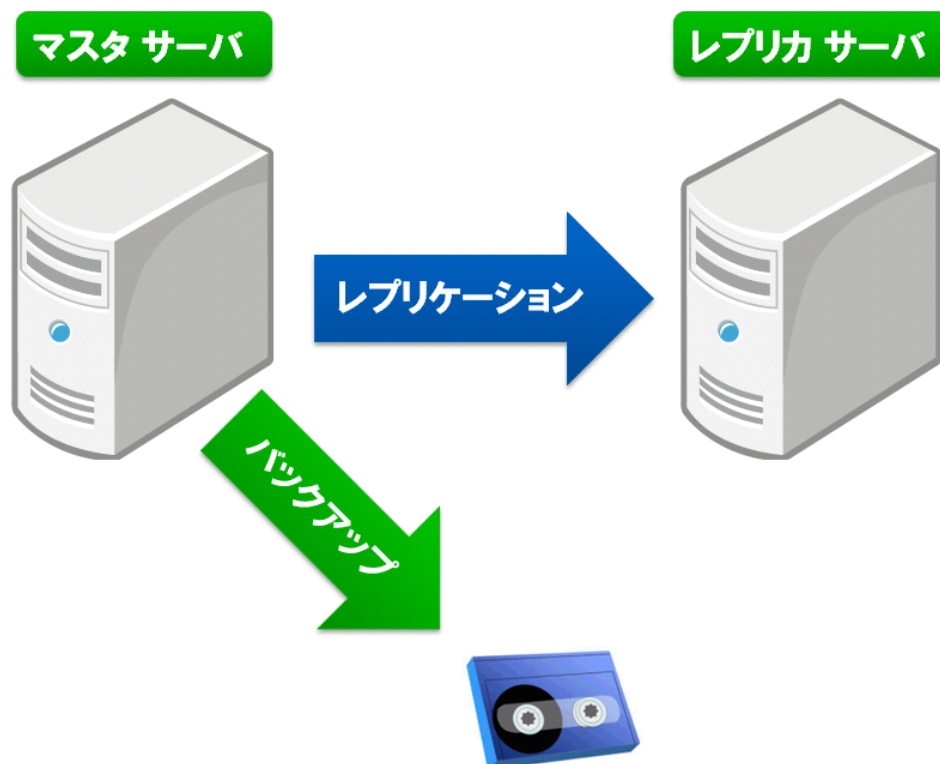
※ Arcserve Replication / High Availability 自体にはレプリカへのデータ書き込みをブロックする機能はありません。

## 9 マスタサーバのバックアップ

Arcserve Backup などを使用し、マスタサーバのバックアップを取る際には以下の注意点があります。

- ◆ レプリケーションのスプール ディレクトリをバックアップ対象から除外する
- ◆ バックアップ中に同期を行わない

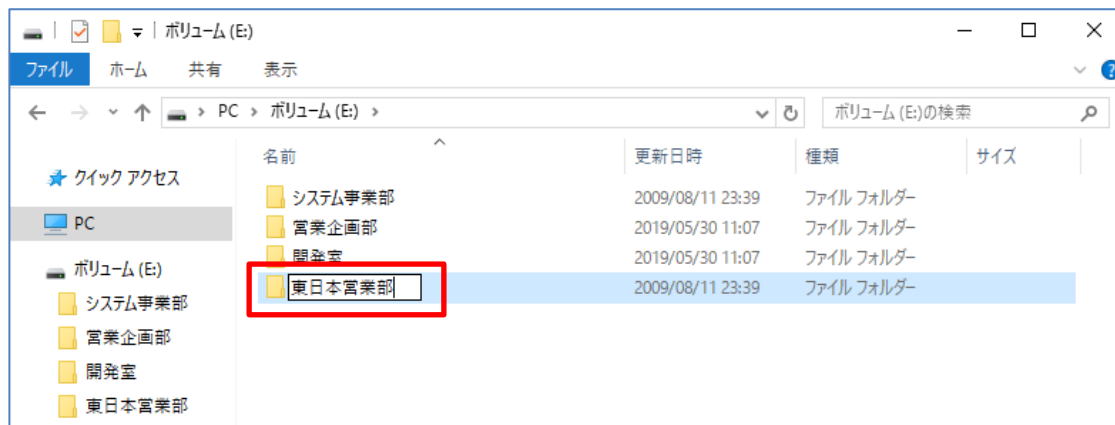
以上の 2 点にご注意いただくことで、バックアップの速度が低下するなどの問題を避けることができます。



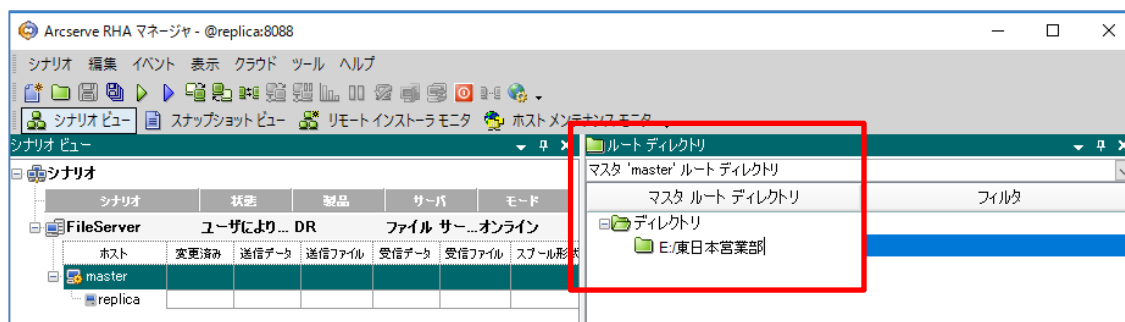
※ レプリカサーバのバックアップを行うには Arcserve Backup との連携機能を活用することもできます。連携の詳細は [arcserve.com](http://arcserve.com) に記載されている「Arcserve Replication × Arcserve Backup 連携シナリオガイド」および、サポートページの「Arcserve Replication and Arcserve Backup 統合ソリューション ガイド」（製品マニュアルサイト）をご覧ください。

シナリオ実行中にマスタサーバでファイルやフォルダの名前を変更すると、レプリカでもその変更が再現されます。しかし、例外としてレプリケーションのルートディレクトリだけはシナリオ実行中に変更することができませんので、以下の手順で変更を行ってください。

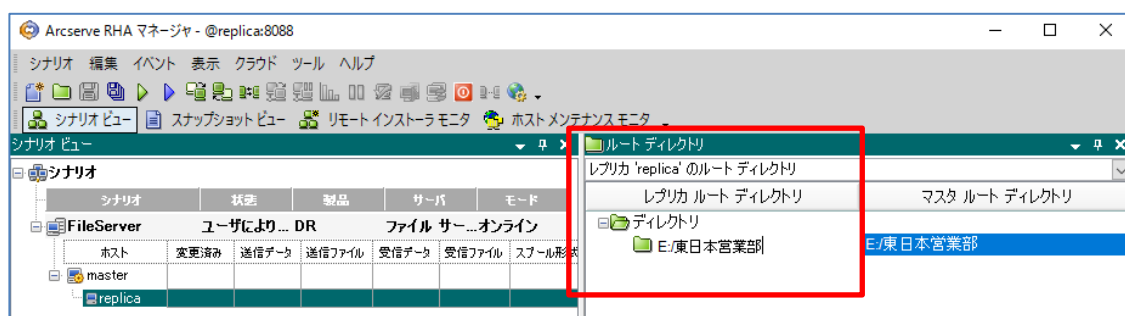
- 1) シナリオを停止します。
- 2) マスタ・レプリカ双方で、対象ディレクトリの名前を変更します。



- 3) シナリオビューでマスタサーバを選択し、[マスタ ルート ディレクトリ]を新しいディレクトリに設定します。



- 4) シナリオビューでレプリカサーバを選択し、[レプリカ ルート ディレクトリ]を新しいディレクトリに設定します。



- 5) 設定を保存し、シナリオを再開します。

同期はマスタサーバとレプリカサーバのデータを揃え、レプリケーションを行うために必要な処理です。そのため、サーバの再起動などマスタとレプリカの間にデータの不一致が発生している可能性がある場合は必ず行う必要があります。同期が行われるイベントは以下の4点です。

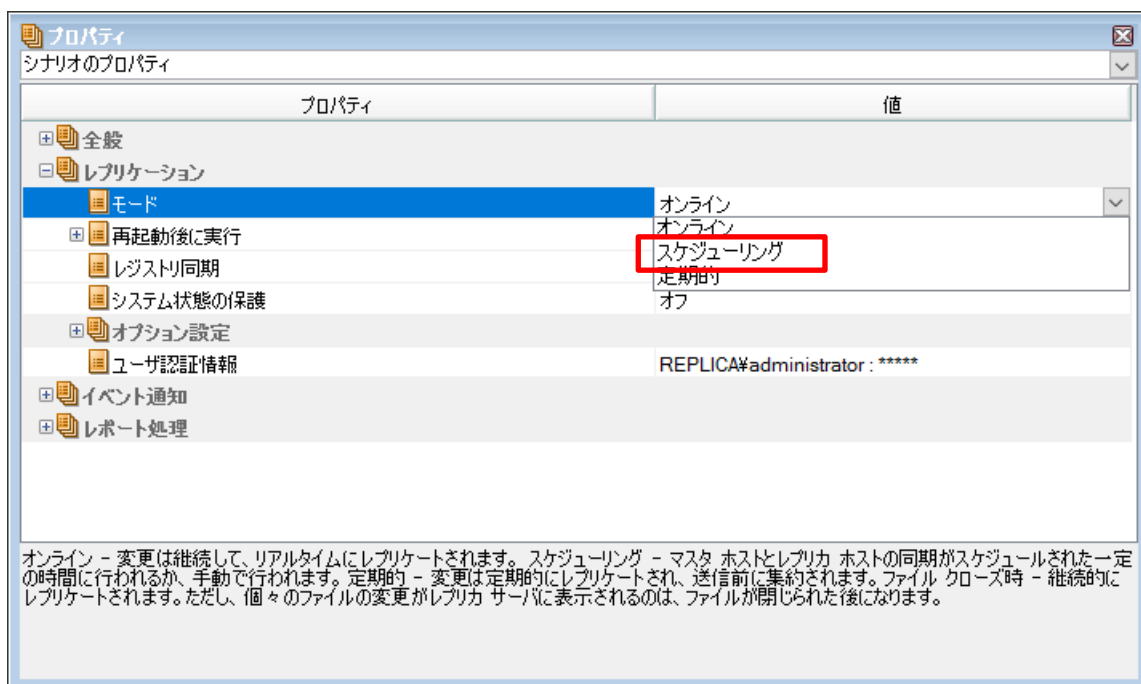
1. 任意のタイミングで実行
2. スケジューリングモードで定期的に実行
3. シナリオの開始時
4. 再起動やエラーによる自動同期

#### 【1. 任意のタイミングで実行】

GUI や Arcserve RHA PowerShell を使って任意のタイミングで同期を行うことができます。

#### 【2. スケジューリングモードで定期的に実行】

シナリオのプロパティで[レプリケーション モード]を[スケジュール]にすることで定期的に同期を行うことができます。



### 【3. シナリオの開始時】

シナリオの開始前にダイアログボックスが現れ、同期を行います。つまり、シナリオを停止すると、その後に同期を行うことになる点についてご注意ください。以下、シナリオの自動停止につながるイベントを記載します。

	Arcserve Replication の動作	シナリオ停止の回避方法
マスタ スプール ディレクトリのオーバーフロー (平常時)	シナリオが停止し、スプールディレクトリがクリーニングされる。	<p>【方法①】 レプリケーションに使用できる帯域幅を十分に確保する</p> <p>【方法②】 マスタ サーバのスプールディレクトリを十分に取る</p>
レプリカ スプール ディレクトリのオーバーフロー (平常時)	シナリオが停止し、スプールディレクトリがクリーニングされる。	<p>【方法①】 レプリカ サーバのスプールディレクトリを十分に取る</p> <p>【方法②】 シナリオプロパティの [ディスク/スプールがいっぱいであるときシナリオを停止] をオフにする ⇒ スプールがオーバーフローしたレプリカへのレプリケーションのみが停止。すべてのレプリカが停止したらシナリオが停止</p>
レプリカ整合性テスト時にスプール ディレクトリがオーバーフロー		
レプリケーションの一時停止中にスプール ディレクトリがオーバーフロー	シナリオが停止し、スプールディレクトリがクリーニングされる。	<p>【方法①】 マスタ サーバのスプールディレクトリを十分に取る</p>
レプリカのホスト メンテナンス実行中にスプール ディレクトリがオーバーフロー		

※ [同期のスキップ]はマスタとレプリカのデータが完全に一致していることが明確な場合のみ使用してください。

#### 【4. 再起動やエラーによる自動同期】

サーバや Arcserve RHA エンジンの再起動が発生した場合、自動で同期が行われます。これにより、速やかにデータの不一致が解消されますが、本番サーバのパフォーマンスに悪影響を与える可能性もありますので注意が必要です。自動同期を起こす代表的なイベントを以下の表に記載しますのでご確認ください。

また、自動同期はシナリオのプロパティで無効にすることもできます。その場合、データの不一致が存在するままレプリケーションが継続されますので、できるだけ早く同期を行ってください。

Arcserve Replication の動作		自動同期の回避方法
マスタ サーバのシャットダウン	マスタサーバの再起動後に自動同期	【方法①】 ホスト メンテナンス機能を使用
Arcserve RHA エンジンの停止（マスタ）	Arcserve RHA エンジンサービスが起動した後に自動同期	【方法②】 シナリオを停止してから再起動を行う。  【方法③】 シナリオ プロパティの[レプリケーション]-[再起動後に実行]をオフにしておく。 ⇒ エンジンサービス起動後にシナリオ停止
レプリカ サーバのシャットダウン	レプリカ サーバの再起動後に自動同期	【方法①】 ホスト メンテナンス機能を使用
Arcserve RHA エンジンの停止（レプリカ）	Arcserve RHA エンジンサービスが起動した後に自動同期	【方法②】 シナリオを停止してから再起動を行う。 ※ [再起動後に実行]をオフにしても自動同期が起こります。

## 12 同期にかかる時間

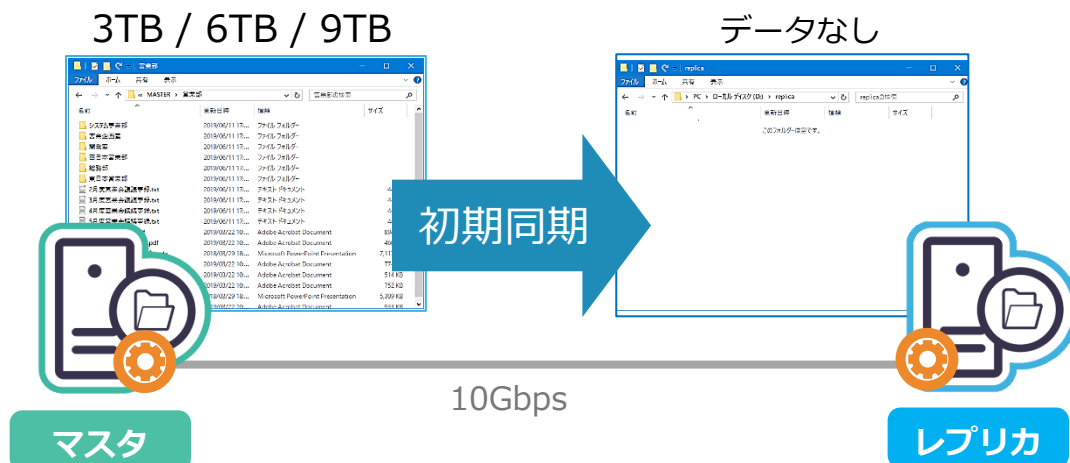
同期にかかる時間はデータ量やマスタサーバ・レプリカサーバのスペック、回線速度などによって異なります。以下、Arcserve Japan で行ったベンチマークテストの結果を掲載しますので、参考にしてください。

- ※ 以下のベンチマークではファイルサーバを想定し、すべて「ファイルレベル同期」を行っています。
- ※ ベンチマークテストの結果はお客様の環境で同等の結果が出ることを保証するものではありませんのでご注意ください。

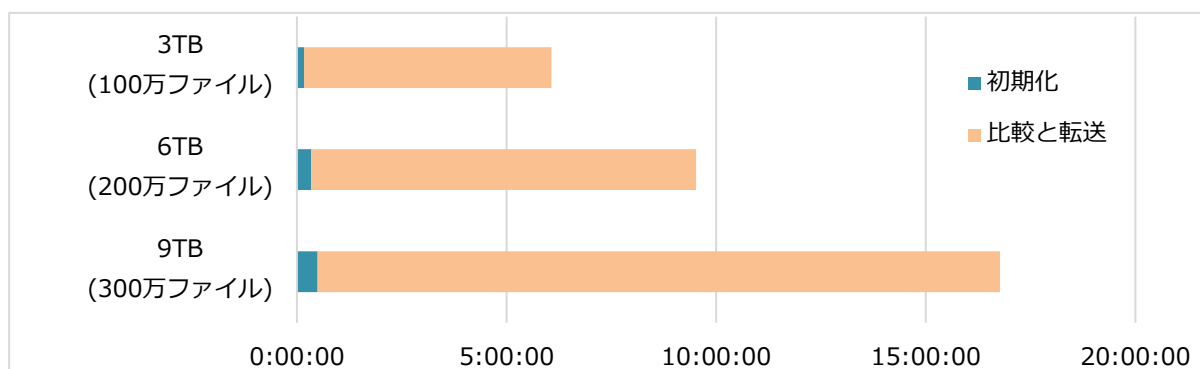
### 【テスト1：データ量による違い】

マスタサーバのデータ量を変え、空のレプリカサーバに同期を行いました。この結果からも分かるように同期にかかる時間はデータ量・ファイル数に比例します。そのため、同期にかかる時間を見積もるには、まずレプリケーション対象のデータ量とファイル数を調べてください。

#### テスト1：データ量による同期時間の違い



#### <結果> テスト1：データ量による同期時間の違い



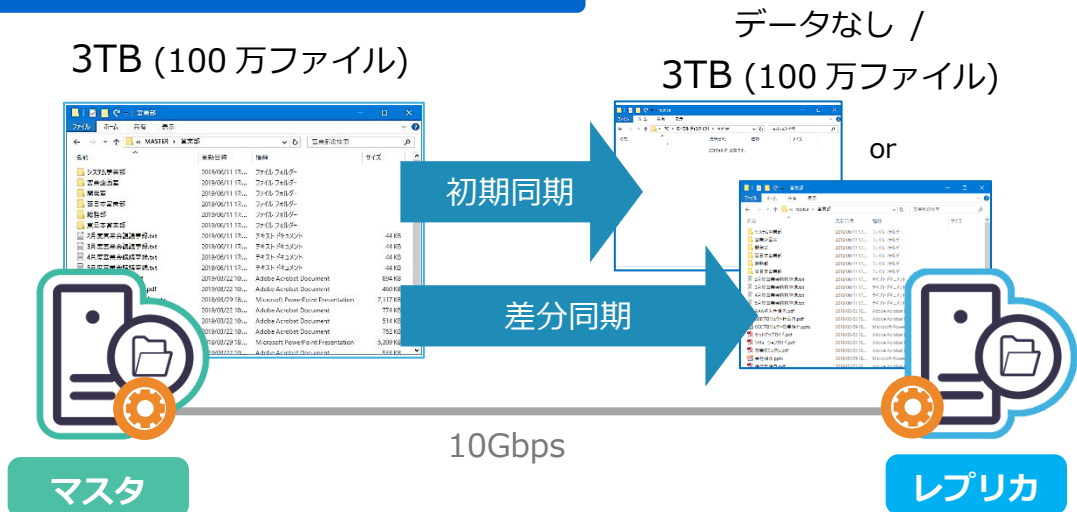
	初期化	比較と転送	計
3TB (100 万ファイル)	0:10:08	5:54:02	6:04:10
6TB (200 万ファイル)	0:20:18	9:11:04	9:31:22
9TB (300 万ファイル)	0:29:33	16:16:40	16:46:13

## 【テスト2：初期同期と差分同期の違い】

同期ではマスタとレプリカのデータを比較し、差分だけをレプリカサーバへ転送します。そのため、レプリカサーバにデータが存在しない状態での初期同期に比べ、レプリカにある程度データが存在する状態での差分同期では、データの転送を行う時間が大幅に短くなります。

以下のベンチマークでは初期同期と差分同期の時間を比較しました。差分同期ではレプリカにマスタと同一容量・同一ファイル数のデータが存在し、その内 10% (300GB、100 万ファイル) がマスタと異なるファイルである、という条件で測定を行いました。

### テスト2： 初期同期と差分同期の違い

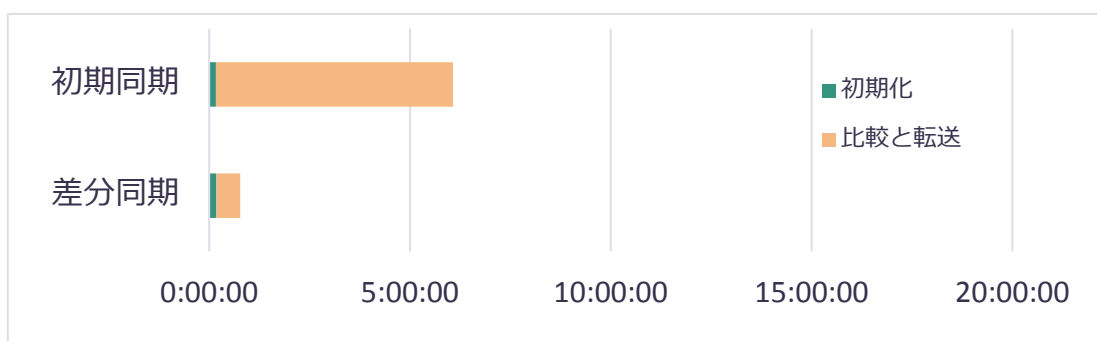


ケース1：初期同期 ⇒ レプリカにはデータなし

ケース2：差分同期 ⇒ レプリカには 3TB のデータ

うち、300GB (10 万ファイル) はマスタと異なるファイル

### <結果> テスト2： 初期同期と差分同期の違い



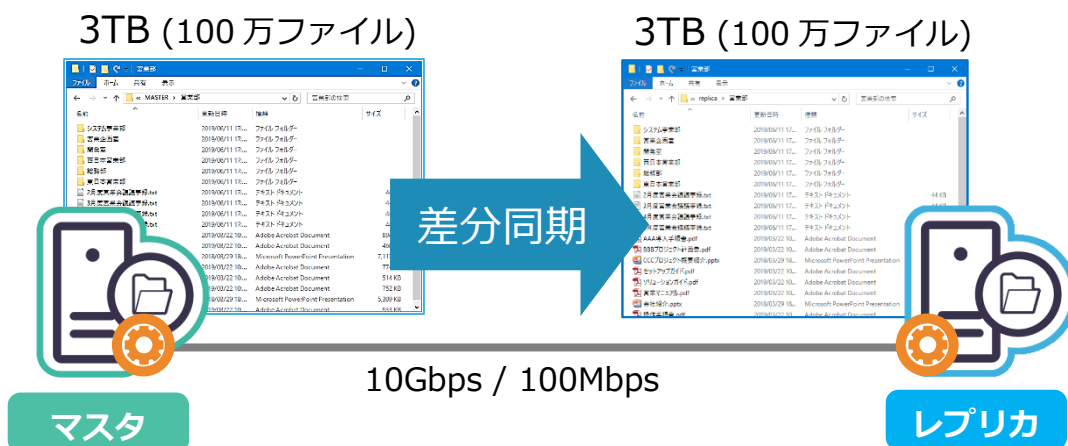
	初期化	比較と転送	計
初期同期	0:10:08	5:54:02	6:04:10
差分同期	0:10:43	0:35:37	0:46:20

### 【テスト3：回線速度による違い】

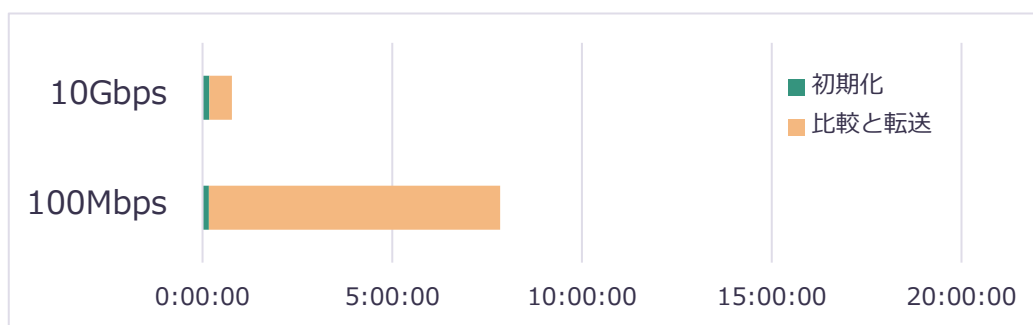
同期ではネットワークを介してデータをレプリカサーバに転送します。そのため、回線速度が限られている環境では、データの転送にかかる時間が長くなります。そういった特性を踏まえ WAN 経由で比較的大容量のデータをレプリケーションする場合は、オフライン同期機能を使用し、ネットワークを介さずに同期を行うやり方もあります。（次ページを参照ください）

以下のベンチマークでは、マスターレプリカ間の回線速度を変え、3TB の差分同期（条件はテスト2と同様）を行いました。

### テスト3： 回線速度による違い



### <結果> テスト3： 回線速度による違い



	初期化	比較と転送	計
10Gbps	0:10:43	0:35:37	0:46:20
100Mbps	0:10:04	7:40:33	7:50:37

参考：マスタサーバとレプリカサーバのスペック

#### 【マスタサーバ】

- 1) CPU: Intel Xeon E5-2609 v3
- 2) Memory: 32GB RAM
- 3) HDD: 12TB (4TB SAS HDD (7,200 Rpm) ×4, RAID5)
- 5) OS: Windows Server 2016 Standard Edition

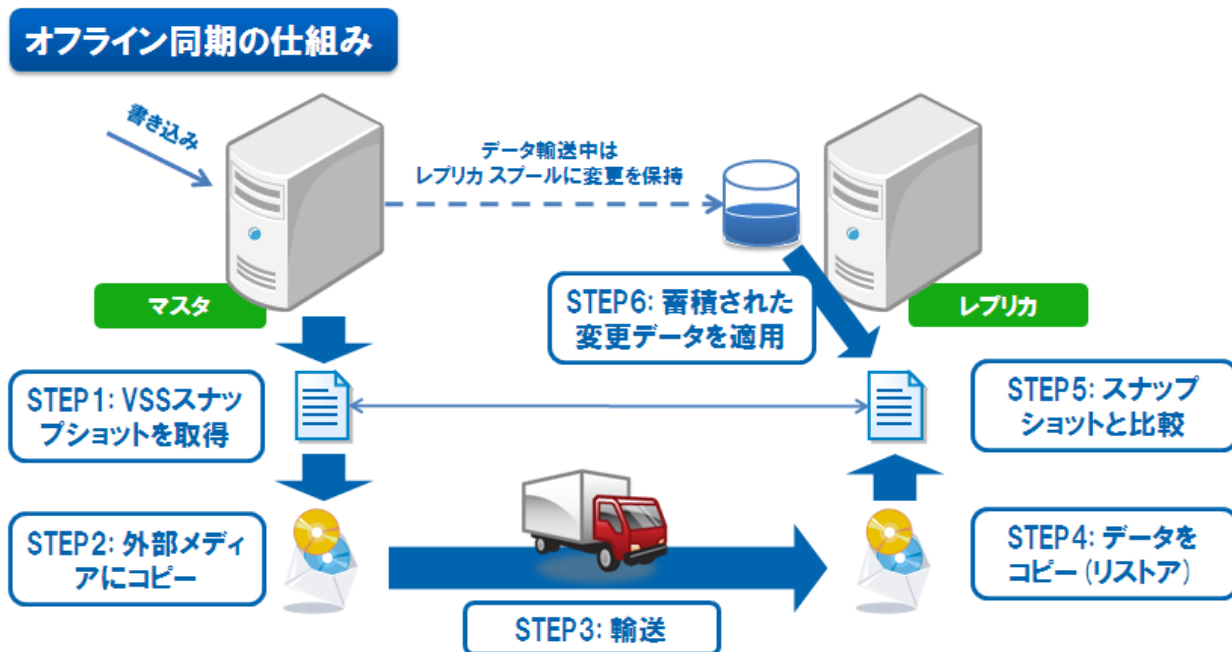
#### 【レプリカサーバ】

- 1) CPU: Intel Xeon E5-2620 v4
- 2) Memory: 32GB RAM
- 3) HDD: 12TB (4TB SAS HDD (7,200 Rpm) ×4, RAID5)
- 5) OS: Windows Server 2016 Standard Edition



## 【参考：オフライン同期機能】

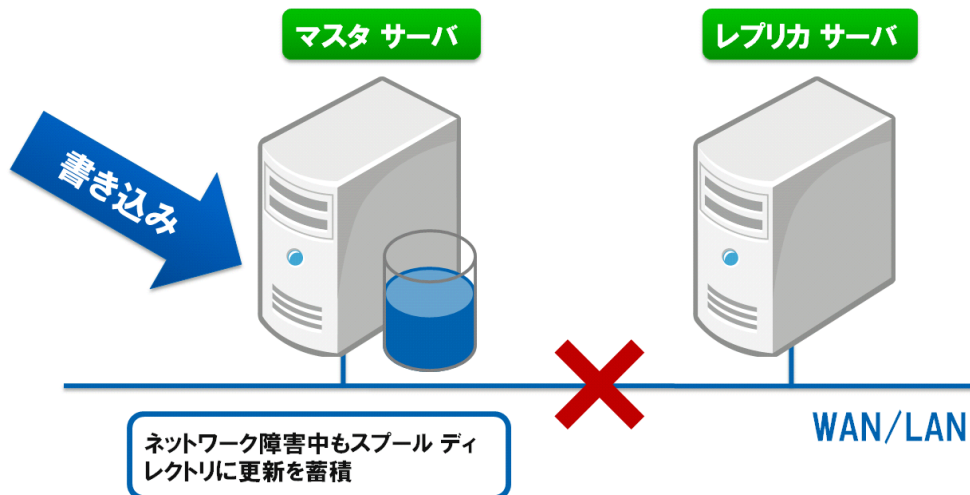
オフライン同期では外付けハードディスクなどの外部メディアを介してデータを送るので、帯域幅の制約をほとんど受けず短時間で同期を終わらせられます。さらに、オフライン同期中にマスタに書き込まれた変更はレプリカのスプールディレクトリに蓄積されるので、オフライン同期機能を使わない場合よりも同期時間が短縮され、速やかにレプリケーションを始める事ができます。



## 障害が起きた時は

### 13 ネットワーク異常時の挙動

ネットワーク切断中にマスタ サーバで行われたデータの更新はマスタ サーバのスプール ディレクトリに蓄積され、ネットワークの再接続後にレプリカサーバに転送されます。これにより、ネットワークの切断後もマスタサーバとレプリカサーバ間のデータの整合性は保たれます。



ただし、ネットワークの切断中にスプール サイズを超える量の更新が行われた場合はスプール ディレクトリのオーバーフローによりシナリオが停止します。この場合はネットワークの再接続後にシナリオ及び同期を再実行して、マスタサーバとレプリカサーバのデータを揃える必要があります。