


記事

[Toshihiko Minamoto](#) · 2020年4月21日  28m read

## Caché Mirroring 101 : 簡単なガイドとよくある質問

### Mirroring 101

Cachéミラーリングは、CachéおよびEnsembleベースのアプリケーションに適した信頼性が高く、安価で実装しやすい高可用性および災害復旧ソリューションです。ミラーリングは幅広い計画停止シナリオや計画外停止シナリオで自動フェイルオーバーを提供するので、通常はアプリケーションの回復時間を数秒に抑制します。論理的にデータが複製されるため、単一障害点およびデータ破損の原因となるストレージが排除されます。ほとんど、またはダウンタイムなしでアップグレードを実行できます。

ただし、Cachéミラーの展開にはかなり大がかりな計画が必要であり、さまざまな手順が要求されます。また、他の重要なインフラストラクチャコンポーネントと同様に、運用中のミラーには継続的な監視とメンテナンスが必要とされます。

この記事はよくある質問のリスト、あるいは [ミラーリングの理数評価](#)、[ミラーの計画](#)、[ミラーの設定](#)、[ミラーの管理](#)

という簡単な一連のガイドとして利用することができます。それぞれの回答には、トピックの詳細なディスカッションへのリンクとタスクの段階手順へのリンクが含まれています。

ミラーを導入する計画を始める準備が整ったら、まずはCaché高可用性ドキュメントの「ミラーリング」の章のセクションから必ず読み始めるようにしてください。

[ミラーリングのアーキテクチャ計画](#)

### よくある質問

- [ミラーリングの理数評価](#) [ミラーの基本的な設計はどうなっていますか?](#)
- [ミラーリングのメリットは?](#) [データベースのコピは、実際の本番データベースどのように同期されますか?](#)
- [仮想環境にミラーを導入できますか?](#) [自動フェイルオーバーはどのようにトリガされますか? フェイルオーバーで対応できない状況はありますか?](#)
- [クラウドにミラーを導入できますか?](#) [ミラーは災害復旧\(DR\)機能を提供しますか?](#)
- [ミラーの計画](#) [フェイルオーバー時にアプリケーションの接続を新しいプライマリにリダイレクトするためのオプションにはどのようなものがありますか?](#)
- [ミラーのアーキテクチャはどのように計画すべきですか? メンバ構成物理配置はどのようになりますか?](#) [ミラー内のCachéインスタンスの互換要件にはどのようなものがありますか?](#)
- [ネットワークや遅延に関してどのようなことを考慮すべきですか? ミラーにはどのようなネットワーク構成が必要ですか?](#) [既存のデータベースをミラーに移行するには?](#)
- [仮想環境にミラーを導入する場合に考慮すべきことは](#)

<a href="#">ミラの設定</a>	<a href="#">ありますか?</a>
<a href="#">どのような構成ドメインを考慮する必要がありますか?</a>	<a href="#">ミラデータベースを作成するには? 既存のデータベースをミラに追加するには?</a>
<a href="#">ミラを継承するには?</a>	<a href="#">フェイルオーバー後、ECPにアプリケーションサーバの接続をリダイレクトさせるには?</a>
<a href="#">ミラ仮想IPアドレス(ミラVIP)を構成するには?</a>	<a href="#">クラウドなどでミラVIPが使用できない場合にアプリケーションの接続をリダイレクトさせるには?</a>
<a href="#">サーバはどこにどのように配置すべきですか?</a>	<a href="#">Cacheシャドウをミラに交換するには?</a>
<a href="#">ISCAgentをインストールして起動するには?</a>	<a href="#">他にどのような構成情報を調べる必要がありますか?</a>
<a href="#">ミラを作成して構成するには?</a>	
<a href="#">ミラの管理</a>	<a href="#">メンバをミラから一時的に削除する必要がある場合は?</a>
<a href="#">ミラの動作状態を監視するには?</a>	<a href="#">ミラはまとめてアップグレードする必要がありますか? そのためには、ミラを本番環境から外す必要がありますか?</a>
<a href="#">ミラを変更するには? 変更できる設定は?</a>	
<a href="#">ミラにメンバを追加できますか? メンバを削除できますか? ミラを完全に削除するには?</a>	<a href="#">他にどのようなミラまたはミラ関連の管理手順情報を知っておくべきですか?</a>
<a href="#">ミラの停止手順</a>	

## ミラリングの理解と評価

### ミラリングのメリットとは?

CachéおよびEnsembleベースのアプリケーションでは、主に [フェイルオーバー](#)、[仮想HA](#)、およびCachéミラリングの3つの手法で高可用性を確保しています。最初の2つの最大の欠点は、共有ストレージに依存していることです。そのため、ストレージの障害が発生すると大きな被害が発生します。これは必要に応じてストレージレベルで冗長性を確保することにより改善できますが、ある種のデータ破損を引き続き発生する可能性があります。さらに、ソフトウェアのアップグレードにはかなりのダウンタイムが必要であり、多くの障害ではアプリケーションの復旧に数分程度の時間を要する可能性があります。

ミラリングでは2つの物理的に独立したシステムを使用して別々のストレージに論理データを複製することで、共有ストレージの問題を回避しています。また、アップグレードに必要なダウンタイムはゼロまたは最小限に抑えられているため、アプリケーションの復旧時間は通常数秒になります。また、この手法では本番データセンターから適切な距離に災害復旧サイトを配置し、ミラリングによる信頼性が高い堅牢な災害復旧機能を提供することができます。

ミラリングの主な制限事項として、データベース自体を複製することが挙げられます。そのため、アプリケーションが必要とする外部ファイルには追加のソリューションが必要であり、現状はセキュリティ構成が分散されています。

以上の情報源では、これらのHA手法の詳細な分析と比較、およびミラリングのメリットに関する詳細な情報を提供しています。

- [システムフェイルオーバー戦略](#) (Caché高可用性ド)
- [高可用性](#) (ホワイトペーパー)
- [事業継続を実現する高可用性](#) (ビデオ)
- [Cachéミラリング: 高可用性冒険](#) (ビデオ)
- [ミラリング: スループットの設計](#) (オンライン学習)
- [InterSystems Caché: データベースミラリング: 概要](#) (ホワイトペーパー)
- [HealthShare: ミラリングによる高可用性の実現](#) (オンライン学習)

## [仮想環境にミラを導入できますか?](#)

ミラリングはよく仮想環境に導入されています。ミラによって自動フェイルオーバーを介した計画停止や計画外停止への即時対応が実現する一歩で、仮想HAソフトウェアが計画外のマシンやOSの停止が発生した後にミラメンバをホストしている仮想マシンを自動的に再起動します。そのため、障害が発生したメンバはミラにすばやく再参加し、バックアップとして機能することができます(または必要に応じてプライマリの役割を引き継ぐことができます)。

この手法の利用に関する情報は、InterSystemsのホワイトペーパー「[高可用性](#)」を参照してください。

## [クラウドにミラを導入できますか?](#)

ミラリングは効果的に[クラウドに導入できます](#)。クラウドネットワークの制限により、フェイルオーバーした後に仮想IPアドレス(ミラ-VIP)を使用してアプリケーションの接続をリダイレクトすることは通常は不可能ですが、これは[ロードバランサなどのネットワークトラフィックマネージャを使用する](#)ことで実質的に解決できます。

## [ミラの基本的な設計はどうなっていますか?](#)

通常、Cachéミラには[フェイルオーバーメンバ](#)と呼ばれる物理的に独立したホスト上の2つのCachéインスタンスが含まれています。ミラによってプライマリの役割が自動的に片方のインスタンスに割り当てられ、もう片方はバックアップになります。アプリケーションがプライマリのデータベースを更新する一歩で、ミラはバックアップのデータベースをプライマリのデータベースと同期させます。

プライマリに障害が発生するか使用できなくなると、バックアップが自動的にプライマリの役割を引き継ぎ、アプリケーションの接続がちらりリダイレクトされます。また、プライマリインスタンスが稼働できる状態に復帰したら自動的にバックアップになります。

メンテナンスやアップグレードのための計画停止中に可用性を維持するため、オペレータは手動でフェイルオーバーさせることができます。

ミラには、必要に応じて災害復旧とビジネスインテリジェンス、およびデータウェアハウジングを目的とした[非同期](#)メンバと呼ばれる追加のメンバが含まれます。

ミラは災害復旧が主な目的である場合など、1つのフェイルオーバーメンバと複数の非同期メンバで動作することができます。

## [データベースのコピは、実際の本番データベースどのように同期されますか?](#)

ミラのバックアップ非同期メンバは、最後にバックアップされてからCachéインスタンスのデータベースに加えられた時系列の変更記録を含む[ジャーナルファイル](#)を使用してプライマリと同期されます。ミラ内ではプライマリからジャーナルファイルが送信され、他のメンバ上で記録が取り込まれます。つまり、ジャーナルファイルに記録された変更がデータベースのローカルコピーに適用され、プライマリの最新の状態に維持されます。

ジャーナルコードはプライマリからバックアップに同期的に転送され、プライマリは要所所でバックアップの

趣

を待ちま

す。このような仕

組みによってフェイロバメンバ

が厳密に同期され、バックアップ

[有効](#)になり、プライマリの役割を引き継ぐようになります。非同期メ

ンバはプライマリから非同期的にジャーナルデータを受信するため、結果としていくつかのジャーナルコード

を遅れて受信することがあります。

## 自動フェイロバはどのようにトリガされますか？フェイロバで対応できない状況はありますか？

バックアップが自動的に役割を引き継ぐのは、手動操作を行わずにはプライマリを動作させることができなく

なったことを認識した場合だけです。フェイロバメンバ間の直接通信が途切れると、バックアップは両

方のフェイロバメン

バが独立した接続を保持している3番目のシステムである

[アピタ](#)の力を借りてこの状況を確認します。

また、バックアップがプライマリの最新ジャーナルデータを持っていることや取得できていることを確認できない

場合、自動フェイロバは発生しません。

[ISCAgents](#)

(呼ばれるフェイロバホスト上のCachéインスタンスとは独立して実行されるエージェントのプロセスが

、この動作や [自動フェイロバのロジックやメカニズム](#) の場面に参与しています。

アピタが適切に機能している状態であれば、ほ

ぼあらゆる [プライマリの計画外停止](#)

に対応できます。有効なバックアップが障害が発生し、あるいは利用不可能なプライマリから役割を引き継ぐの

を妨げるのは、両方のフェイロバメンバをお互いに、さらにはアピタから分離するようなネットワ

が障害だけです。

## ミラは災害復旧(DR)機能を提供しますか？

### 非同期ミラメンバ

の種類の一つに、災害復旧(DR)非同期メンバがあります。DR非同期メンバはプライマリ上のデータベース

をすべてミラリングしたデータベースのコピ

ーを持ち、いつでも

[フェイロバメンバに替](#)

えます。停止によってミラの中に機能するフェイロバメンバが存在しなくなる場合、[替](#)されたDR

非同期メンバに

[手動でフェイロバ](#)

させることができます。その場合のデータ損失範囲は、停止が発生した時点でDR非同期メンバがプライマリから

どの程度遅れているか、ならびに旧プライマリのホストシステムが機能しており、追加のジャーナルデータを取

得できるかどうかによって決まります。[替](#)されたDR非同期メンバは、その多くの計画停止や計画外停止の

状況で役立ちます。

## ミラの計画

## ミラのアーキテクチャはどのように計画すべきですか？メンバ構成物理的配置はどのようになりますか？

ミラのサイズ・メンバ構成物理的配置は、ミラを導入する理由やインフラストラ上および運用上の多くの

要因によって決まり、非常に多くの構成能です。

2つの [フェイロバメンバ](#)

を持つミラは、自動フ

ェイロバによって高可用性を実現します。

オプションの

[非同期メンバ](#)

のうち、1つ以上のDR非同期メンバがデータセキュリティ機能と災害復旧機能を提供できますが、レポート非同

期メンバはデータマイニングやビジネスインテリジェンスなどの目的に使用されます。単一のレポート非同期

メンバは最大10個の独立したミラに属することができ、企業全体データウェアハウスとして機能し、別々

の場所から関連するデータベース一式をまとめることができます。

自動フェイルオーバーが必要でない限り、ミラは単一のフェイルオーバーメンバ、災害復旧およびポト作戦時に複数の非同期メンバで構成することができます。

ミラには最大で16個のメンバを含めることができます。フェイルオーバーメンバは遅延の少ない接続が必要とされるために通常は同じ場所に配置されますが、非同期メンバはロカールまたは個別のデータセンタに配置できます。

複数のミラメンバを [単一のホストに組み込む](#) ことができますが、計画が別途必要になります。

## [ネットワーク遅延に関してどのようなことを考慮すべきですか？ミラにはどのようなネットワーク構成が必要ですか？](#)

### [重要な ネットワーク構成考慮事項](#)

には、アプリケーション

のパフォーマンスに関する重要な考慮事項

である信頼性帯域幅

[ネットワークの遅延時間](#)

などがあります。通常はプライマリからの

メンバに転送される

[ジャーナルデータを圧縮](#)

することが好まれますが、常にそうであるとは限りません。

ミラを支えるのに必要なネットワーク構成計画する前に、ミラメンバがさまざまな目的に使用される複

数の異なる

[ネットワークアドレス](#)

を持っていることを理解する必要があります。

[ミラ構成およびネットワーク構成サンプル](#)

が、必要なネットワーク構成定義

するのに役立ちます。このサンプルでは、

[単一のデータセンタ、コンピュータム、またはキャンパス](#)

内のミラ、および

[デュアルデータセンタを使ってDR機能を地理的に分散](#)

してミラを紹介しています。

## [フェイルオーバー時にアプリケーションの接続を新しいプライマリにリダイレクトするためのオプションにはどのようなものがありますか？](#)

### [ミラリング/Caché](#)

には、ミラ用の仮想IPアドレス(VIP)の使用、ECPデータサーバのミラ接続としての認識、ミラ対応のCSPゲートウェイといった複数の自動リダイレクトオプションが組み込まれています。

ミラ

用のVI

Pは一般的に非常

に効果的なソリューションですが、ネットワーク構成関連を中心にいくつかの

[事前計画](#) が必要になります。

### [ロードバランサなどのネットワークトラフィックマネージャ](#)

の使用、自動または手動でのDNSの更新、アプリケーションレベルのプログラミング、ユーザーレベルの手順を含め、さまざまな [外部テクノロジー](#) も利用できます。

## [ミラ内のCachéインスタンスの互換要件にはどのようなものがありますか？](#)

ミラに追加するシステムを決める前に、

[Cachéインスタンス](#) と [プラットフォームのエンディアン](#)

に関する要件を必ず確認してください。フェイルオーバーメンバはいつでもプライマリおよびバックアップ

しての役割を交換できると、できるだけ同じようなシステムにしなければなりません。CPUとメモリは同じま

たは近い構成ストレージサブシステムは同等にしなければなりません。

## [既存のデータベースをミラに移行するには？](#)

任意のCachéデータベースをミラに簡単に追加できます。必要なのはデータベースをバックアップして復元する

機能か、CACHE.DATをコピーする機能のいずれかだけです。手順については、次のセクションで説明します。

## 仮想環境にミラを導入する場合に考慮すべきことはありますか？

### 仮想環境でミラリングを使用する

場合、仮想ミラメンバホストと物理ホストとの正しい関係を計画することが重要です。ミラリングプラットフォームの両方の側面から見ると重要な運用上の考慮事項もあります。

## ミラの設定

### どのような構成ドメインを考慮する必要がありますか？

ミラ仮想IPアドレス(VIP)を構成する 場合、InterSystemsは同じ サブサブポート と ウェブサブポート を使用するようにフェイルオーバーメンバを構成することを推奨しています。

プライマリフェイルオーバーメンバ上のCacheインスタンス構成(サイズ、役割、名前空間、マッピングなど)やミラされていないデータ(SQLゲートウェイやウェブサブポート構成に関連するファイルなど)は、他のミラメンバ

上のミラによって

複製されません。したがって、バックアップ

やDR非同期メンバ(

稼働

されている場合もあります)がフェイルオーバー発生時にプライマリから役割を引き継ぐために必要なすべての設定やファイルをこれらのメンバに手動で複製し、必要に応じて更新する必要があります。

ミラメンバとして構成されているシステムではインターネット制御メッセージプロトコル(ICMP)を無効にしないでください。ミラリングはICMPを利用してメンバが到達可能かどうかを検出しています。

ジャーナリングはミラ同期の鍵であるため、一般にはフェイルオーバーメンバのジャーナリングのパフォーマンスを監視および最適化し、

ジャーナリングのベストプラクティス

に従うことが不可欠です。InterSystems

msでは特にすべてのミラメンバで

共有メモリヒープサイズを増やす

ことを推奨しています。

### ミラを継承するには？

#### ミラリング通信の鍵

には、X.509証明書を使用してミラ内の全トラフィックを暗号化するSSL/TLSが主に使用されます。

SSL/TLS

Sによる鍵を

強く推奨します。ミラでSSL

TLSを有効にするには、最初にミラメンバで

ミラのSSL/TLS構成を作成する

必要があります。ミラを作成する前にこの構成を行うのが最良の選択肢かもしれません。

SSL/TLSが有効になっている場合、ミラに

追加されるメンバは

プライマリ側で鍵を継承する

必要があります。あるメンバのX.509証明書が更新された場合同様です。

SSL/TLSを使用するミラに対する鍵をさらに

強化するため、

ジャーナルの暗号化を有効化

することができます。

これにより、ジャーナルコードはプライマリ

上で作製される際に

有効な暗号鍵

のいずれかを使用して暗号化され、他のメンバ上でジャーナルが取り込まれる前に復号化されます。バックアップ

すべての非同期メンバでは同じ鍵を有効化する必要があります。バックアップ/DR非同期メンバの鍵

を使用してデータを暗号化する必要があります。

ミラが使用する ネットワークを構成する 方法も、ミラの安全性に重大な影響を及ぼします。

### ミラ仮想IPアドレス(ミラVIP)を構成するには？

ミラVIPは、ミラを 作成 する際や メンバを追加 する際、または ミラを変更



する際に詳細を入力することで構成されます。ただし、必要な情報を特定したり、場合によってはミラメンバのホストやCacheインスタンスを構成したりといった [準備が必要になります](#)。

## [アピタはどこにどのように配置すべきですか？](#)

アピタは、アピタフェイロバメンバの計画停止が同時に発生するリスクを最小限に抑えるように配置すべきです(両方のフェイロバが発生した場合、アピタは無意味になります)。そのため、

### [アピタの配置場所は主にフェイロバメンバの場所によって決まります](#)

。複数のミラがある場合、それぞれに対して適切に配置されているという条件で単一のシステムをアピタとして構成します。1つのミラに対して1つ以上のフェイロバメンバかDR非同期メンバをホストしているシステムは、そのミラのアピタとして構成しないでください。

Cacheバージョン2015.1以降のインスタンスを1つ以上ホストしているシステムなど、バージョン2015.1以降のISCAgentを実行しているシステムはアピタとして構成します。 [ISCAgentをインストール](#)

することで、2015.1未満のCacheインスタンスをホストしているシステムを含む他のサポート対象システム(OpenVMSシステムを除く)をアピタとして構成します。

## [ISCAgentをインストールして起動するには？](#)

ISCAgentはCacheと一緒に自動的にインストールされるため、すべてのミラメンバにインストールされています。ただし、エージェントはミラメンバの [システム起動時に起動するように構成](#) する必要があります。

## [ミラを作成して構成するには？](#)

ミラを構成するには、次のような複数の手順を実施する必要があります。

1. [ミラを作成して最初のフェイロバメンバを構成](#)
2. [2番目のフェイロバメンバを構成](#) (必要な場合)
3. [2番目のフェイロバメンバを認](#) (SSL/TLSを使用する場合に推奨)
4. [非同期ミラメンバを構成](#) (必要に応じてDRまたはレポートのいずれかを構成)
5. [新しい非同期メンバを認](#) (SSL/TLSを使用する場合に推奨)

これらの手順のいずれかを完了すると、[Mirror Monitor](#)で [ミラの状態を調査](#) し、意図した通りの結果を得られたかを確認することができます。

## [ミラデータベースを作成するには？ 既存のデータベースをミラに追加するには？](#)

データベースをミラに追加する前に、ミラリングできるものではないものの、ミラリングシャドイングの同時使用、ミラリングデータベースのプロパティの伝播、およびミラリング対象になっているインスタンスごとのデータベースの最大数に関する一定の [ミラデータベースの考慮事項](#) を確認することをお勧めします。

ミラデータベースの作成と既存データベースの追加手順は異なります。ミラデータベースへの変更はミラされたジャーナルファイルに記録され、[非ミラジャーナルファイルは異なる](#) からです。データベースがミラデータベースとして作成されている場合は最初からミラジャーナルファイルが使用されます。そのため、プライマリを始め

するミラメンバに同  
じミラ名のミラデータベースを作成することで、  
簡単に [新しいデータベースをミラに追加](#) することができます。

プライマリ上にミラデータベースとして [既存の非ミラデータベースを追加](#)  
する場合、非ミラジャーナルファイルからミラジャーナルファイルを使用するように切り替えます。その  
ため、単純に他のメンバ上にデータベースを作成することはできません。なぜなら、ミラは非ミラジャーナ  
ルファイルを他のメンバに転送できないからです。代わりに、データベースがプライマリのミラに追加され  
後にデータベースをバックアップして他のメンバに復元するか、そのCACHE.DATファイルを他のメンバに  
コピーする必要があります。

## [フェールオーバー後、ECPにアプリケーションサーバの接続をリダイレクトさせるには？](#)

ミ  
ラ  
VIPを構  
成し  
か  
どうか  
にかかわらず、接続するECP  
アプリケーションサーバ上のミラ接続として [ミラECPデータサーバを構成](#)  
ることにより、ECP接続を新しいプライマリにリダイレクトさせることができます。(アプリケーションサーバ  
は指定されたホストから定期的に情報を収集し、フェールオーバーを自動的に検出して新しいプライマリに切り  
替えるため、VIPを使用しません。)

## [クラウドなどでミラVIPが使用できない場合にアプリケーションの接続をリダイレクトさせるには？](#)

ミラVIPはミラメンバが同じネットワークサブネット上にある場合にのみ使用できますので、一般的にはミ  
ラメンバが別々のデータセンターにある場合は使用できません。同様の理由で、VIPは一般的にクラウドに導  
入できるオプションではありません。

VIPと同レベルの透過性を実現するために使用され、クライアントアプリケーションやデバイスに単一のアドレス  
を提示する [ロードバランサなどのネットワークラフィックマネージャ](#)  
の使用(物理または仮想)を含め、さまざまな [外部テクノロジー](#) を利用できます。その他に想定される手順には  
、自動または手動でのDNSの更新、アプリケーションレベルのプログラミング、およびユーザーレベルの手順な  
どがあります。

## [Cacheシャドウをミラに交換するには？](#)

ミラリングは、シャドウのソース検索、およびそれらの間にマッピングされたシャドウデータベースをプライ  
マリ、バックアップ  
または非同期メンバを含むミラレミ  
ラデータベースに交換する [シャドウミラユティリティ](#) を提供します。

## [他にどのような構成を調べる必要がありますか？](#)

通常はデフォルトで十分ですが、必要に応じて [ISC Agentポート番号をカスタマイズ](#) できます。

プライマリフェールオーバーメンバでは、必要に応じて既存の^ZSTUまたは^ZSTARTレチンからユーザー定  
義の [^ZMIRRORレチン](#)  
にコードを移動することができます。これにより、特定のミラリングイベント用に独自構築されたロジック機  
構をミラが初期化されるまで実行しないように実装することができます。

## [Ensembleでミラリングを使用する](#)

場合、ミラデータを含むEnsemble名前空間の特別な要件とミラ環境でのEnsemble Autostartの機能に注意す  
る必要があります。



## ミラの管理

### ミラの動作状態を監視するには?

任意のミラメンバのCaché管理ポータルで読み込める  
では、以下の詳細な情報を確認できます。

[Mirror Monitor](#)

- SSL/TLSを使用中のメンバのx.509 DNを含む [ミラメンバの動作状態](#)。
- フェールオーバーメンバの場合は、両方のフェールオーバーメンバのネットワークアドレスとピアタの接続状態、およびピアタのアドレス。非同期メンバの場合は、レポート非同期メンバが属するミラ。
- バックアップおよび非同期メンバの場合は、[プライマリからのジャーナルデータ転送\(ジャーナルデータの取り込み\)](#)の状態、および[プライマリからバックアップへのジャーナルデータの転送速度](#)。
- Mirror Monitorを読み込むメンバ上の [ミラデータベースの状態](#)。

Mirror Monitorでは、[メンバのジャーナルファイルの表示や検索](#)、[DR非同期メンバのフェールオーバーメンバへの降格](#)

バックアップのDR非同期メンバへの降格、ミラデータベースの

[有効なキャッチアップ](#)、[削除](#)などのさまざまな操作を実行できます。

### ミラメンバのミラ通信プロセス

を監視するため、該当ミラメンバの%SYS名前空間でCachéシステム状態レチン(^%SS)を使用できます。

### ミラを変更するには?変更できる設定は?

ミラの構成

(SSL/TLS、ミラVIP)

の構成を変更したり、ネットワーク構成変更時にメン

バの [ネットワークアドレス](#) を更新したりするには、

[プライマリでミラを編集してください](#)

。また、プライマリのミラを編集して他のメンバ上での

[X.509証明書の更新を譲る](#) 必要があります。

非同期の種類を変更し、レポート非同期メンバを別のミラに追加し、その他非同期メンバ固有の変更を行うには、[非同期メンバのミラを編集してください](#)。

### Mirror Monitor

を使用して任意のメンバ(およびそのメン

バのみ)のミラから

[ミラデータベースを削除](#)

できますが、その影響は関連するメンバの種類によって異なります。

### ミラにメンバを追加できますか? メンバを削除できますか? ミラを完全に削除するには?

ミラにはいつでも合計16メンバの上限まで [非同期メンバを追加](#) できます。

フェールオーバーメンバが1つで

非同期メンバが15未満の場合はいつでも

[バックアップを追加](#) できます。

[DR非同期メンバを帰](#)

してフェールオーバーメンバにすることでバックアップを置き換え、現在のバックアップをDR非同期メンバに自動的に降格させることができます。

任意のメンバでミラを編集し、ミラから [そのメンバを削除](#) できます。

[ミラを完全に削除](#)

するには、特定の順序でメンバを削除し、追加の手順を実行する必要があります。

## メンバをミラから一時的に削除する必要がある場合は？

Mirror Monitorを使用すればメンテナンスや(非同期メンバの場合に)ネットワーク負荷軽減などを目的してミラからメンバを切り離すことで、無期限にバックアップまたは非同期メンバの [ミラを停止](#) することができます。

非同期メンバでは、プライマリから非同期メンバへのジャーナルデータ転送を止めることなくミラ内の全データベースに対して [ジャーナルの取り込みを停止](#) することができます。

## ミラはまとめてアップグレードする必要がありますか？ そのためには、ミラを本番環境から外す必要がありますか？

ミラを構成するすべてのフェールオーバーメンバやDR非同期メンバは同じバージョンのCacheでなければならず、違っていても構わないのは [ミラをアップグレード](#) する間だけです。アップグレードされたメンバがプライマリになると、他のフェールオーバーメンバやDR非同期メンバは同様にアップグレードされるまで使用できなくなります。一般に、レポート非同期メンバを同じバージョンに同時にアップグレードするのがベストプラクティスとされています。

[アップグレード手順](#) は、[メンテナンスリリースのアップグレード](#)、[ミラデータベースの変更を一切伴わないメジャーアップグレード](#)、[ミラデータベースの変更を伴うメジャーアップグレード](#) のどれを行うかによって決まります。定められた手順は、アプリケーションのダウンタイムを最小限に抑えるよう工夫されています。通常、最初の2つのケースではダウンタイムを完全回避できます。また、最後のケースでは一般に計画フェールオーバーを実行して必要なミラデータベースの変更にかかる時間内に限定されます。

### 計画ダウンタイム中にメジャーアップグレード

を行い、アプリケーションのダウンタイムを最小限に抑える必要がない場合に採用できるより簡単な手順があります。

## 他にどのようなミラまたはミラ関連の管理手順情報を知っておくべきですか？

メンバに有効な [ミラのSSL/TLS構成](#) があるという前提で、まだそれを利用していないミラの [SSL/TLS機能を有効化](#) できます。

ミラに [SSL/TLS機能を使用](#) しており、プライマリ上のジャーナルデータを暗号化する有効な暗号鍵がバックアップとすべての非同期メンバで有効化されているという前提で、ジャーナルの暗号化を利用していないミラで [ジャーナルの暗号化を有効化](#) できます。

ハードウェアネットワークの構成として [ミラのサービス品質タイムアウト\(QoSタイムアウト\)設定を調整](#) することができます。この設定はフェールオーバー機構で重要な役割を果たします。一般に、専用ロカルネットワークを持つ(仮想化されていない)物理ホストに展開されたミラでより速な停止への対応が求められる場合にこの設定を減らすことができます。

ミラデータベースの更新内容の大部分が高圧縮データ(圧縮済みの画像など)や暗号化されたデータである場合、[ジャーナルデータの圧縮](#) は効果的ではないと予想され、CPU時間を浪費する可能性があります。このような場合は、ミラを [構成](#) または [変更](#) してジャーナルデータを非圧縮に設定することができます。(Cacheデータベースの暗号化やジャーナルの暗号化を利用して、圧縮を選択したことはなりません。)

プライマリ側のミラメンバ間のネットワーク遅延が問題になる場合は、プライマリおよびバックアップ/非同期メンバがそれぞれ適切なサイズの送信および受信バッファを確立できるように [オペレーティングシステムのTCPパラメータを微調整](#) することで遅延を緩和できる場合があります。

## AMIRRORトピック

はあらゆるミラリングタスク用に、管理ポータル<sup>1</sup>の代わりなるコマンドラインを提供します。SYS.Mirror APIは管理ポータル<sup>1</sup>のMIRROR<sup>1</sup>リンクを通じて利用可能なミラ<sup>1</sup>操作をプログラムで呼び出すためのメソッドを提供します。

## [ミラの停止手順](#)

さまざま

画外および計画外のミラ

停止シナリオに対処するための推奨手順の概要については、

[ミラの停止手順](#)を参照してください。

[#Mirroring](#) [#ヒントとコツ](#) [#システム管理](#) [#データベース](#) [#ファイル操作](#) [#高可用性](#) [#Cache](#) [#Ensemble](#)  
[#InterSystems IRIS](#)

ソースURL: <https://jp.community.intersystems.com/post/cach%C3%A9%20mirroring%C2%A0101%E7%BC%9A%E7%B0%A1%E5%8D%98%E3%81%AA%E3%82%AC%E3%82%A4%E3%83%89%E3%81%A8%E3%82%88%E3%81%8F%E3%81%82%E3%82%8B%E8%B3%AA%E5%95%8F%C2%A0%C2%A0>