

テクニカル・ホワイトペーパー

Purity ActiveCluster over Fibre Channel

ファイバー・チャンネルをサポートした Pure Storage FlashArray で
シンプルかつ効果的に事業継続性を確保

目次

目次	2
はじめに	3
ActiveCluster とは	3
主要コンポーネント	4
Pure Cloud Block Store を利用した事業継続性の確保	5
ActiveCluster over Fibre Channel	5
ソリューションの要件	6
サポート対象のトポロジー	6
ActiveCluster over Fibre Channel の設定	6
よくある質問	7
ファイバー・チャネル・インフラでシンプルに事業継続性を確保	7
関連リソース	8



はじめに

イノベーションが、データの活用による価値の創出と同義になりつつある現在、データの高可用性維持に伴う課題をいかにして解決できるかが、事業継続性の確保とビジネスの成功においてこれまでになく重要になっています。ビジネスのダウンタイムによる損失は莫大です。最近の調査によれば、1時間あたりの損失額が100万ドルに達することも少なくありません。さらに、従業員の生産性や企業のレピュテーションにも甚大な損失が生じます。¹このような損失を生じさせるサービス停止は、想像を超える頻度で発生しています。調査対象の76%の組織が、この2年間にディザスタ・リカバリ（DR）のインシデントを経験しており²、その半数以上で複数回発生しています。²

一方で、ストレージのダウンタイムを防ぐための事業継続ソリューションは、複雑で、ビジネスに必要な柔軟性と俊敏性を欠くものが多いのが実情です。今日の組織が求めているのは、既存のインフラを活用できる柔軟性を備え、ストレージに関する深い専門知識を持たないITジェネラリストでも直感的に操作が可能で、いかなるビジネスの中断も効果的に防ぐことのできる事業継続ソリューションです。そして、29%もの組織が、ITサービスの全てのティアについて、RTO（目標復旧時間）を1時間以内にするをめざしています。²

ピュア・ストレージのPurity ActiveCluster™がこのニーズに応えます。ActiveClusterは、ピュア・ストレージのFlashArray™が備えている、構成が容易な完全対称アクティブ/アクティブ構成の双方向レプリケーション機能です。近接する2つのアレイ間で、同期レプリケーションによるゼロRPO（目標復旧時点）と、透過的フェイルオーバーによるゼロRTOを実現します。また、アクティブ/アクティブ構成の非同期レプリケーションを、世界中のいかなる場所のリモート・サイトにも行うことができるほか、Pure Cloud Block Store™を使用することで、クラウドに対しても行えます。

ActiveClusterは、3年以上にわたり、イーサネット（IP）ベースのストレージ・ネットワークで接続されたFlashArrayの可用性において確固たる実績を築いてきました。そして今回、お客さまのご要望に応え、既存のファイバー・チャネル（FC）インフラで接続されたFlashArray間でもレプリケーションが可能になりました。FCのサポートは、Purityオペレーティング環境バージョン6.1で開始され、FlashArrayの事業継続性機能のサポート範囲が、ほとんどのエンタープライズ環境のストレージ・ネットワーク・インフラにまで拡大します。

ActiveCluster とは

ActiveClusterは、Purityオペレーティング環境に組み込まれた事業継続性機能の1つで、FlashArray間の同期/非同期レプリケーションを可能にします。さらに、ActiveClusterによって、クラスタリングされたアレイとホストをさまざまな構成でデプロイできます。

2つのFlashArray間の同期レプリケーションは、単一のデータセンター内、キャンパス内、またはメトロエリア内など、ラウンドトリップ・レイテンシーが非常に低い（11ミリ秒以下の）環境でサポートされます。アレイを同期レプリケーション構成にすることで、自動での再同期とリカバリ（透過的フェイルオーバー）に加え、自動での無停止フェイルオーバー（ゼロRPO/ゼロRTO）が可能となります。



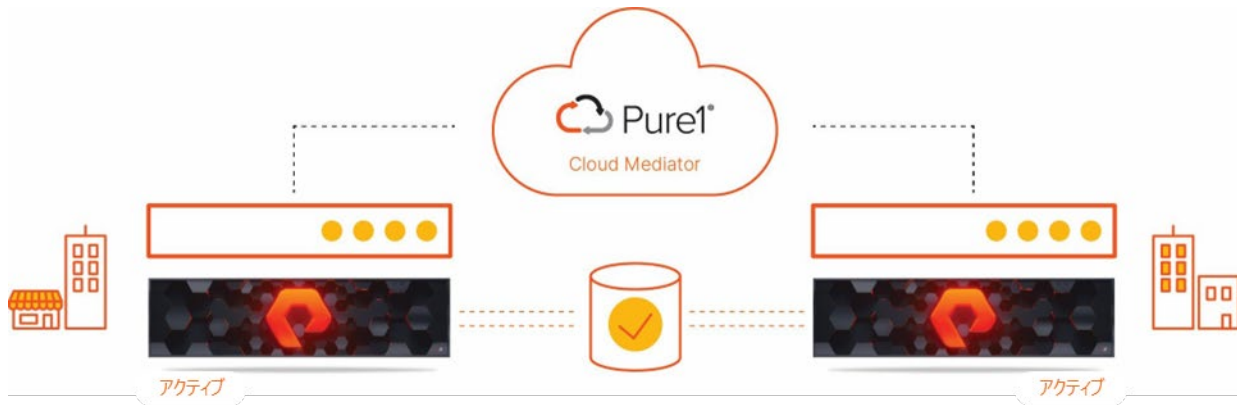


図 1 : ActiveCluster により、FlashArray ストレージ・アレイの事業継続性を確保できます。この機能の設定は、各アレイの Purity オペレーティング環境で行います。

ActiveCluster は、第 3 のサイトへの非同期レプリケーションもサポートしています。そのサイトが世界中のどこにあっても、レイテンシーの制限なく、ほぼゼロの RPO と RTO を実現します。ActiveCluster 内のアレイ間の透過的ファイルオーバーは自動で行われ、ストレージ管理者による操作は必要ありません。

ActiveCluster はアクティブ／アクティブ構成であるため、全てのレプリカは読み取りだけでなく書き込みも可能です。最適な性能が得られるよう、入力／出力 (I/O) リクエストには、直近の利用可能なレプリカが自動的に対応します。ストレージ管理者は、サイトでの仮想マシン (VM) やデータベース・インスタンスのアフィニティ管理について普段から気にとめておく必要はありません。また、転送時のインライン圧縮によって、レプリケーションの効率向上も図られています。

ActiveCluster は、2 台の FlashArray があれば利用できます。ライセンスや追加のハードウェアの購入やデプロイメントは必要ありません。設定・管理は極めてシンプルで、IT ジェネラリストのスキルセットで十分カバーできます。

ActiveCluster は以下のような多くのメリットをもたらします。

- ストレッチ・クラスタ環境において、FlashArray 間の同期が失われ、両アレイがそれぞれ個別にデータ・アクセスを許す「スプリットブレイン」状態の発生を防ぎます。
- FlashArray の障害、レプリケーション・リンクの停止、サイトの停止の発生時に、同期レプリケートされたボリュームに対してどの FlashArray が I/O サービスを継続するかを決定します。
- Pure Cloud Block Store を使用することで、クラウドへのレプリケーションが可能になり、冗長性がさらに高まります。

主要コンポーネント

ActiveCluster は、3 つの主要コンポーネントで構成されています (図 2)。

- **Pure1® Cloud Mediator (透過的ファイルオーバーの仲介)** : 対象の環境内で停止が発生した場合に、どの FlashArray で引き続きデータ・アクセスを提供するかを決定するコンポーネントです。もう少し具体的に言えば、Pure1 Cloud Mediator とは、ActiveCluster に対して次の機能を提供する SaaS (サービスとしてのソフトウェア) ベースのクォーラム・メカニズムです。
- **クラスタ化された、アクティブ／アクティブ構成の FlashArray** : レプリケーションの実施とデータ・コピーの管理を担う物理的なストレージ・アレイです。
- **ストレッチ・ストレージ・コンテナ (ポッド)** : ボリュームなどのストレージ・オブジェクトを集約した、ActiveCluster の管理単位 (管理コンテナ) です。2 台のアレイにまたがって構成されます。ポッド (ストレッチ・ポッド) 内のストレージ・オブジェクトは、一貫した I/O 動作を提供します。



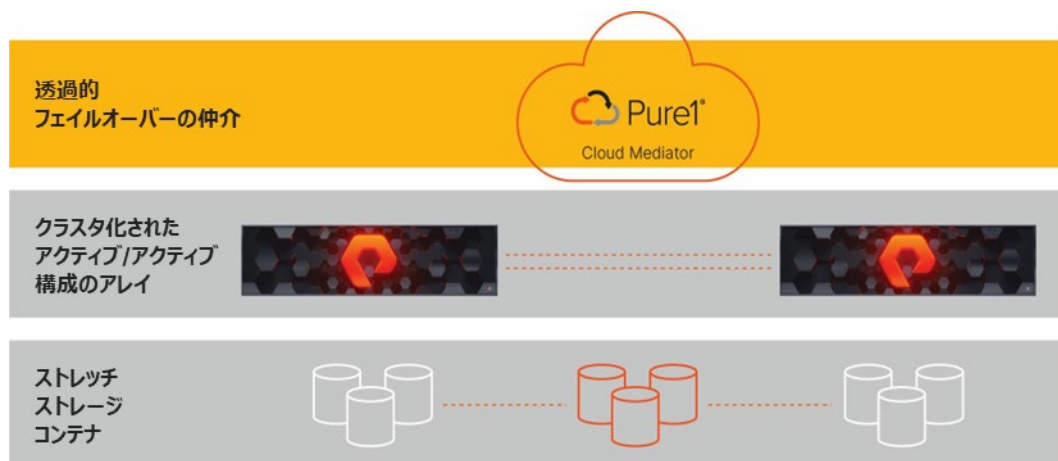


図 2 : ActiveCluster を支える Cloud Mediator、クラスタ化ストレージ・アレイ、ストレッチ・ストレージ・コンテナ（ポッド）

Pure Cloud Block Store を利用した事業継続性の確保

ActiveCluster は、クラウド・リソースの事業継続性を支援するための構成も可能です。ソフトウェア定義のエンタープライズ・ストレージ・ソリューションである Pure Cloud Block Store は、Amazon Web Services (AWS) または Microsoft Azure で稼働し、Purity オペレーティング環境から管理できます。Pure Cloud Block Store は、クラウドネイティブ・ストレージに、オンプレミスのデータセンターと同様のエンタープライズ・グレードの耐障害性をもたらします。さらに、業界屈指のデータ圧縮、シン・プロビジョニング、重複排除のテクノロジーにより、優れたコスト効率を実現します。また、複数リージョンの複数のアベイラビリティ・ゾーン (AZ) の間で ActiveCluster のテクノロジーを利用することで、クラウドベースのアプリケーションの可用性が高まります。

Pure Cloud Block Store によって、クラウドを FlashArray の非同期 DR のターゲットとして利用することで、オンプレミスのデータセンターの ActiveCluster を補強できます。このような設計により、オンプレミスのアプリケーションとデータの可用性がさらに高まります。特に、ストレッチ・クラスタのためのセカンダリ・サイトを持たない組織にとって有用な構成となります。

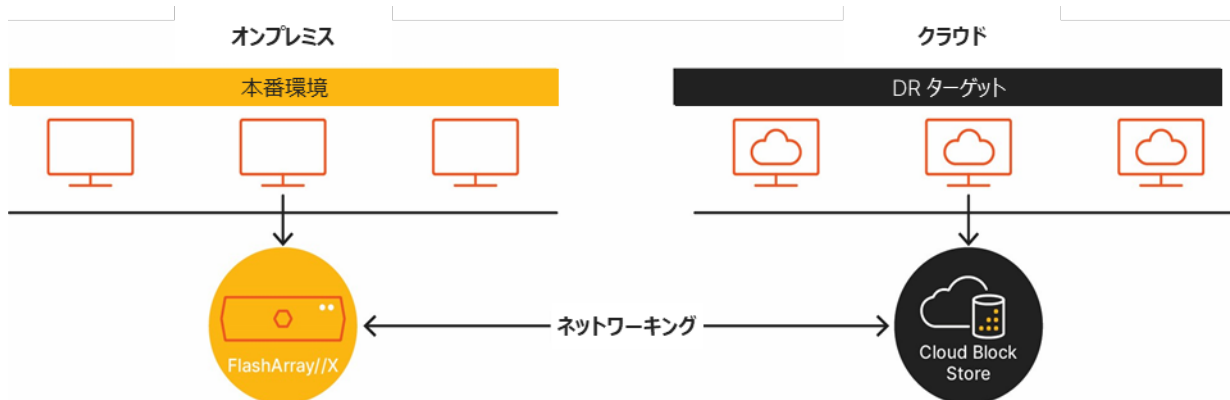


図 3 : Purity オペレーティング環境が ActiveCluster を構成し、オンプレミスのデータセンターのデータを Pure Cloud Block Store を DR ターゲットとしてレプリケートできます。

ActiveCluster over Fibre Channel

ActiveCluster の過去のバージョンは、専用のイーサネット・ネットワークで接続された FlashArray をサポートしていました。最新バージョンでは、サポート範囲が FC インフラまで拡張され、あらゆるエンタープライズが、Purity の一貫したエクスペリエンスとともに ActiveCluster のメリットを活用できるようになりました。

ソリューションの要件

ActiveCluster over Fibre Channel に必要なハードウェアを以下に示します。

- FlashArray 2 台
 - 初回リリースのサポート対象 : FlashArray//XR2、FlashArray//XR3 (//X20、//X50、//X70、//X90 を含む)
 - 各コントローラに 2 つの専用 FC ポート
- 第 5 世代 (16 Gbps) 、第 6 世代 (32 Gbps) のスイッチ
 - ネットワーク・レイテンシー要件 : 11 ミリ秒以下 (ラウンドトリップ)

サポート対象のトポロジー

ActiveCluster over Fibre Channel は、データセンター内、キャンパス内、メトロエリア内で、ラウンドトリップ・タイム・レイテンシーが 11 ミリ秒以下の 2 つのアレイド間で同期レプリケーションをサポートします。なお、2 つのアレイが FC 接続で同期レプリケートするよう構成されている場合は、第 3 のサイトへの非同期レプリケーションはイーサネット (IP) ネットワーク接続で行われる必要があります (図 4)。

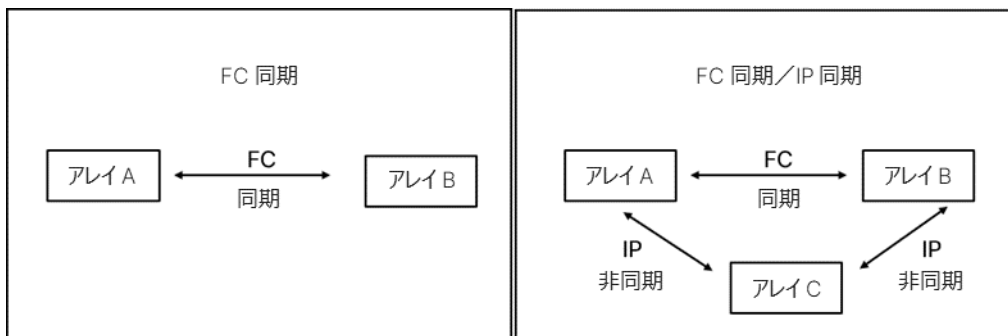


図 4 : ActiveCluster over Fibre Channel の構成とデプロイメントの選択肢。

ActiveCluster over Fibre Channel の設定

ActiveCluster over Fibre Channel を設定するには、まず FC ポートのレプリケーション・サービスを有効にします。スイッチ・メーカーの指示に従って FC ゾーンを構成する必要があるかもしれません。(FC ゾーンによって、管理ドメインと、FC ストレージ・ターゲット間の転送フローを定義します。)

Purity オペレーティング環境の CLI コマンド `purearray connect` に、`--protocol FC` オプションと `--protocol IP` オプションが追加されました。これらのオプションは、ActiveCluster のプロトコルの設定に使用します。

ActiveCluster over Fibre Channel の構成手順の概要は次のとおりです。

1. FlashArray の FC ポートを設定してレプリケーション・サービスを有効にします。これには、権限の昇格とコントローラの再起動が必要です。
2. ゾーンを構成します (任意)。
3. 新しい `--protocol FC` オプションを指定して `purearray connect` コマンドを実行します。イーサネット (IP) 接続の場合は `--protocol IP` を指定します。
4. FC のリンク・チェックを行い、接続を確認します。
5. 通常の手順でポッドを作成し、ポッド内にボリュームを作成してポッドをストレッチします。

よくある質問

スイッチド・ファブリックは必要ですか？

はい、必要です。

ActiveCluster over Fibre Channel を使用した場合に、現行のインフラにどのような影響がありますか？

これまでイーサネットを使用していた場合は、ActiveCluster レプリケーションではイーサネット・スイッチが不要になります。代わりに FC スイッチを使用します。

ActiveCluster over Fibre Channel を導入するには、現行の環境にどのような変更が必要になりますか？

既存の SAN インフラで最新のスイッチング・インフラを使用している場合は、変更は不要です。SAN スイッチによっては、ファームウェアのアップデートやソフトウェアの設定が必要になる場合があります。現在イーサネット接続で構成している ActiveCluster をファイバーチャネル（FC）に切り替える場合は、デプロイ後の構成に応じた SAN スイッチが必要になります。

FC スイッチを追加する必要がありますか？

既存の FC スイッチに利用可能な空きポートがあれば、スイッチを追加する必要はありません。

インターフェースの変更はありますか？可用性にどう影響しますか？

現在イーサネット接続で ActiveCluster を構成している場合は、アレイに FC ポートを追加する必要があります。アプリケーションの可用性に影響はありません。変更作業は全てサービスを停止せずに行えます。

ActiveCluster over Fibre Channel は、どのモデルの FlashArray でサポートされていますか？

ActiveCluster over Fibre Channel は、FC ホスト・ポート・カード Broadcom Emulex Gen 6 を搭載している FlashArray//XR2 以降のモデルでサポートされています。

ファイバー・チャネル・インフラでシンプルに事業継続性を確保

事業継続性の確保はビジネスの成功に不可欠です。しかし、複雑な事業継続性ソリューションには多くのリスクが伴います。その点、ActiveCluster は、シンプルで直感的な操作に加え、読み取り／書き込みボリュームの同期レプリケーションによって、ダウンタイムやデータ損失の防止を支援します。設定や運用管理も容易で、追加のライセンスや料金も不要です。

事業継続ソリューションの中には、専用のストレージ・トポロジーが必要なものがあります。そのようなソリューションは複数のスキル・セットを要し、運用管理に多くの工数がかかります。ストレージ管理者は、ストレージ・ファブリックは 1 つにしたいと考えており、ストレージのレプリケーションと可用性のためだけのファブリックに時間を費やしたくありません。ActiveCluster は特殊なスキル・セットを必要とせず、IT 管理者、ストレージ管理者なら誰でも容易に使用できます。

オンプレミスのデータセンターに FC SAN があれば、ActiveCluster 環境のレプリケーション・サービス用のイーサネット・ネットワークの購入やデプロイメント、保守の必要はありません。Purity 6.1 から ActiveCluster over Fibre Channel が利用可能となり、より多くのお客さまが FlashArray でシンプルに事業継続性を確保できるようになっています。ActiveCluster は、オンプレミス、クラウド、ハイブリッド・クラウド、マルチクラウドのいずれの環境でも、ネットワークのトポロジーやデータの存在する場所を問わず、Purity オペレーティング環境の一貫したインターフェースでデータの保護と事業継続性の確保を可能にします。



関連リソース

データシート : [Purity ActiveCluster](#)

1 [「Forty Percent of Enterprises Say Hourly Downtime Costs Top \\$1Million」](#), Information Technology Intelligence Consulting (ITIC) 、2020 年 6 月

2 [「Survey Analysis: IT Disaster Recovery Trends and Benchmarks」](#), Gartner, 2020 年 4 月

このドキュメントに記載された Pure Storage の製品およびプログラムは、製品の使用、複製、配布、逆コンパイルまたはリバース・エンジニアリングを制限する使用許諾契約のもとに提供されています。このドキュメントのいかなる部分も、書面による Pure Storage, Inc およびその使用許諾者（存在する場合）の事前の許可なく、いかなる形式でも、いかなる手段によっても複製することを禁じます。Pure Storage は、このドキュメントに示す Pure Storage の製品またはプログラムに、予告なく改善または変更を加える場合があります。

このドキュメントは「現状のまま」提供されるものであり、法令の許す範囲内で、商品性、特定目的に対する適合性、または第三者の権利の非侵害性に関する黙示の保証も含め、明示黙示を問わず、全ての条件、表明、保証を放棄するものとします。Pure Storage は、このドキュメントの提供、履行、または使用に関連する偶発的損害または結果的損害に対する責任を負わないものとします。このドキュメントに含まれる情報は、予告なく変更される場合があります。

ピュア・ストレージ・ジャパン株式会社

お問い合わせ : 03-4563-7443 (代表)

<https://www.purestorage.com/jp/contact.html>

