

Arcserve OneXafe 複数ノード クラスタ構成ガイド

目次

1. はじめに	1
2. 複数ノード クラスタの設計	2
2.1. 可用性とノード数の検討	2
2.2. 必要容量とノード数の検討	3
2.3. Arcserve OneXafe クラスタ用ネットワークの考え方	4
2.3.1. クラスタ用ネットワークと Port Group	5
2.3.2. クラスタ用ネットワークとデータ パスの要件	5
2.3.3. 3 ノード クラスタでのネットワーク構成例	7
3. 複数ノード クラスタの構築	9
3.1. OneXafe ソフトウェア バージョンの確認	9
3.2. OneXafe ネットワークの設定	9
3.3. クラスタの作成とノードの追加	10
3.3.1. クラスタの作成	10
3.3.2. クラスタへのノードの追加	10
3.4. クラスタへの仮想 IP アドレス (VIP) の登録	13
3.5. ノード追加後のデータ再配置	13

改定履歴

2023 年 10 月 Rev 1.0 リリース

2023 年 11 月 Rev 1.1 誤字などの修正

2023 年 12 月 Rev 1.2 表およびリンク切れの修正



1. はじめに

イミュータブルなだけじゃない。必要な時に容量を拡張できる Arcserve OneXafe !!

バックアップ先ストレージの選定で重要な要素のひとつが「容量」です。システム/データをもれなくバックアップするため、また、ランサムウェア攻撃や人為ミスなどに備え複数の世代のデータを保存できるだけの十分な容量がバックアップ先ストレージには求められます。

しかし、長期間に渡るシステムの運用の中で、正確な容量の見積もりは容易ではありません。データの容量が想定以上に増えた場合はストレージを増設する事になりますが、一般的なストレージでは増設した筐体（ノード）ごとにバックアップ先が分かれ、運用が煩雑になる恐れがあります。

Arcserve OneXafe ではクラスタ（ring）で共有フォルダやスナップショットなどの機能を提供します。これにより、バックアップ先ストレージとして運用を行いながら容量を拡張できる柔軟性と、ノードに障害が発生してもサービスを継続できる高い可用性を併せ持ちます。

本ガイドでは、複数の Arcserve OneXafe ノードでクラスタを組む上での考え方や注意点を解説します。

クラスタでファイル共有を提供するので……



運用中に拡張できる！！（スケールアウト）



ノード障害中も使用できる！！（高可用性）



※ Arcserve OneXafe ではクラスタの事を「ring」と呼称する事があります。本ガイド中は「クラスタ」表記で統一します。



2. 複数ノード クラスタの設計

本章では、クラスタに参加するノードの数やネットワーク構成など、構築前に検討が必要な要素について説明します。

2.1. 可用性とノード数の検討

Arcserve OneXafe で複数ノードのクラスタを構成する利点として、容量の拡張（拡張性）とノード障害への耐性向上（可用性）の 2 点があります。

このうち、ノード障害への耐性向上を目的とする場合、3 ノード以上のクラスタを構成する事を推奨します。Arcserve OneXafe の仕様（※）上、2 ノード クラスタ構成で片方のノードに障害が発生すると、クラスタ全体がオフラインになる可能性があるからです。

※ Arcserve OneXafe ではクラスタに参加するノードの過半数がオンラインである場合に、クラスタ全体としてサービスを継続できます。2 ノード クラスタではいずれかのノードが 2 ノード分の票を持っており、そのノードに障害が発生するとサービスを継続できません。

Arcserve OneXafe のノード数とノード障害耐性の関係は、以下の表をご覧ください。

表 1：クラスタ内の Arcserve OneXafe の台数とノード障害耐性の関係

Arcserve OneXafe の台数	1 ノード障害	2 ノード障害
1 ノード クラスタ	×	×
2 ノード クラスタ	△（障害が発生したノードによる）	×
3 ノード クラスタ	○	×
4 ノード クラスタ	○	×
5 ノード以上のクラスタ	○	×

※ 1 つのクラスタに登録できるノードの上限は 7 台です。

参考：[Arcserve OneXafe ユーザ ガイド - 偶数台の OneXafe でのクラスタ構成のサポート](#)



2.2. 必要容量とノード数の検討

Arcserve OneXafe のクラスタでは、参加するノードの数に比例して使用可能な容量が増加します。次の表で、台数と容量の関係を例示します。

表 2 : クラスタ内の Arcserve OneXafe の台数とクラスタで利用できる容量

Arcserve OneXafe の台数	クラスタで利用できる容量
Arcserve OneXafe 4512 – 240 : 1 台	Raw 容量 240 TB, 実効容量 80 TB
Arcserve OneXafe 4512 – 240 : 2 台	Raw 容量 480 TB, 実効容量 160 TB
Arcserve OneXafe 4512 – 240 : 3 台	Raw 容量 720 TB, 実効容量 240 TB

- ※ Arcserve OneXafe では HDD 障害への耐性を高めるため、1 つのオブジェクトを 3 つの HDD に書き込みます。そのため、実効容量は Raw 容量の 1/3 になります。
- ※ 1 TB は 10 の 12 乗を表します。
- ※ 2023 年 10 月現在、複数ノード クラスタは最大容量のモデルの Arcserve OneXafe 4512- 240 および、その前身の 4512-216 でのみサポートされます。

クラスタに必要な容量を見積もるには、以下も考慮に入れてください。

・実効容量のすべてを使い切らず、80%までの使用を推奨

Arcserve OneXafe ではクラスタに参加するノードの数によらず、保存できるデータ容量の目安を実効容量の 80% としています。

参考 : [Arcserve OneXafe 注意/制限事項](#)

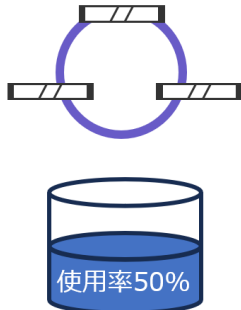
・ノード障害を想定した空き容量の確保

ノード障害時には、障害の起きているノードの数に応じて、クラスタ全体の Raw 容量が減少します（次図「2. ノード障害直後」）。また、オブジェクトが 3 つの HDD に冗長化されている状態を維持するため、ノード障害時には障害ノードが保持していたオブジェクトが残りのノードの空き領域に自動的にコピーされます（次図「3. オブジェクト コピー後」）。そのため、普段から十分な空き容量を確保していないと、ノード障害を契機として空き容量が一時的に枯渇し、バックアップなどによるデータの書き込みが行えなくなる可能性があります。

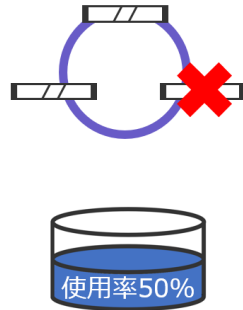


ノード障害時の Raw 容量使用率変化例

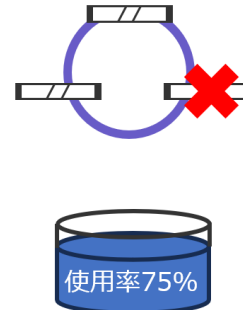
1. 正常時



2. ノード障害直後



3. オブジェクト コピー後

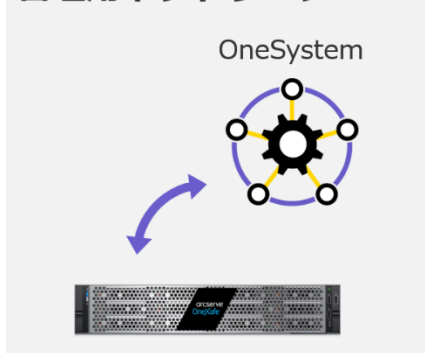
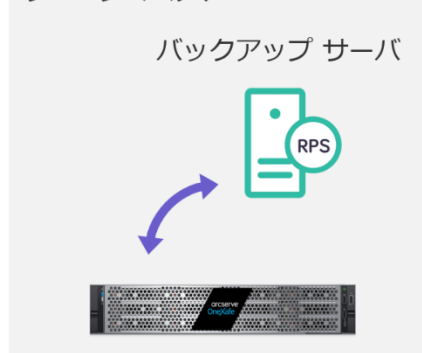
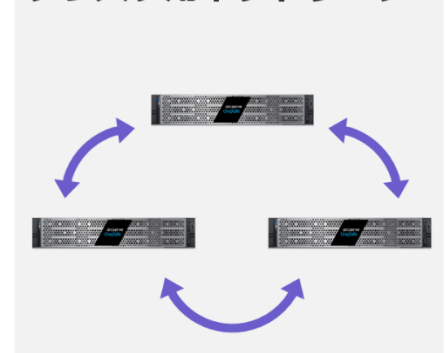


ノード障害が長期化する事に備え、複数ノード クラスタでは空き容量を多めに確保する事をお勧めします。例えば、3 ノード クラスタで元々の使用容量が 50%未満であれば、1 ノード障害発生後に残りの 2 ノード内でデータがコピーされたとしても、使用容量は 75%未満になります。

2.3. Arcserve OneXafe クラスタ用ネットワークの考え方

Arcserve OneXafe のネットワークには以下の 3 つの用途があります。このうち、本節では主にクラスタ用ネットワークについて説明します。

- ・ 管理用 : OneSystem と OneXafe 間の通信に使用されます。
- ・ データ パス : SMB 共有などを介したバックアップ サーバとのデータの転送に使われます。
- ・ クラスタ用 : クラスタ内部の通信に使われます。

管理用ネットワーク**データ パス****クラスタ用ネットワーク**

2.3.1. クラスタ用ネットワークと Port Group

Arcserve OneXafe では「Port Group」という単位でネットワーク ポートがグループ化され、グループごとにボンディングや MTU の設定を行えます。

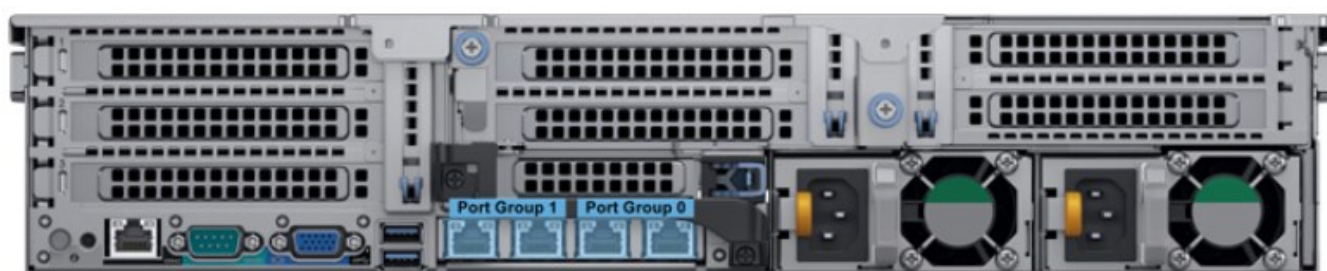
クラスタ用の通信に利用されるネットワークは、Arcserve OneXafe に定義されている Port Group のうち最も数字が大きいものになります。例えば、Port Group 0 と Port Group 1 がある環境では Port Group 1 がクラスタ用のネットワークとして使用されます。

本ガイドでは、Port Group 0 と Port Group 1 の 2 つの Port Group を定義し、次の表の役割を持たせる想定（※）で解説します。実際の環境でもセキュリティやパフォーマンスの観点で Port Group を分けていただくことをお勧めいたします。

表 3 : Port Group とそれぞれの役割

Port Group 0	Port Group 1
・ 管理用ネットワーク	・ データ パス ・ クラスタ用ネットワーク

※ 2023 年 10 月時点では日本国内で販売されている Arcserve OneXafe のすべてのモデルで 4 つのネットワーク ポートが搭載されています。そのうち 2 ポートを Port Group 0 に、残りの 2 ポートを Port Group 1 に割り当てる想定です。



2.3.2. クラスタ用ネットワークとデータ パスの要件

クラスタ用ネットワークの要件は以下です。Port Group 1 および、Arcserve OneXafe が接続するスイッチがこの要件を満たす必要があります。



- 3 ノード以上のクラスタ構成では、クラスタ用ネットワークのためのスイッチが必要です。
- 同一のクラスタに参加するノードは同一のスイッチ ドメインに接続している必要があります。異なる拠点に設置されたノードを同一のクラスタに参加させることはサポートされません。
- Port Group 1 はクラスタ用ネットワークとデータ パスを兼任するため、大量のデータが転送されます。そのため、Port Group 1 が接続するスイッチは 10 GbE 対応のものを選定してください。
- ネットワーク機器が対応している場合は、高速な通信のために LACP を選択できます。
- クラスタ用ネットワークはクラスタ設定の際に IPv6 で自動設定され、自動検出されます。
- LAN は IPv4 トラフィックと IPv6 トラフィックの両方を伝送できます。クラスタ内のノードは、IPv6 を自動設定して、ノード間の通信を行います。
- すべてのスイッチで近隣探索 (Neighbor Discovery) が有効になっていることを確認してください。
- IPsec 等のトンネリング プロトコル経由でクラスタ間通信を行う事はサポートされません。
- 以下のプロトコルが有効である必要があります。
 - マルチキャスト (同じスイッチ ファブリック)。クラスタは同じマルチキャスト ドメイン内に存在する必要があります。
 - クラスタ側は 2 つの異なるプロトコルを使用して変換する必要があります。HA プロトコル (管理、VIP の維持など) とマルチキャスト プロトコル、VRRP (Virtual Route Redundancy Protocol)。
- マルチキャスト プロトコルに加え、SSDP による 1 対 1 対のユニキャスト トラフィックが実行されます。
- 最も一般的な構成ミスは、マルチキャストと TCP フロー制御に関連するものです。OneXafe に接続されているすべてのポートで両方のプロトコルが有効になっていることを確認してください。
 - TCP フロー制御が不適切に構成されていると、特定のノードに帯域が割り当てられない (Starve な) 状態になる可能性があります。リスクを軽減するために、TCP フロー制御が適切に構成されていることを確認してください。

また、複数ノード クラスタを構成する場合、データ パス用に VIP の設定が必要です。クラスタへの SMB や NFS を使った通信には VIP (仮想 IP アドレス) が使用されます。



2.3.3. 3 ノード クラスタでのネットワーク構成例

複数ノード クラスタ構成では、クラスタ用ネットワークのための L2/L3 スイッチが必要になります。以下、3 ノード クラスタでの構成例を記載します。Arcserve OneXafe を導入する環境に合わせて、同様の設計を行ってください。

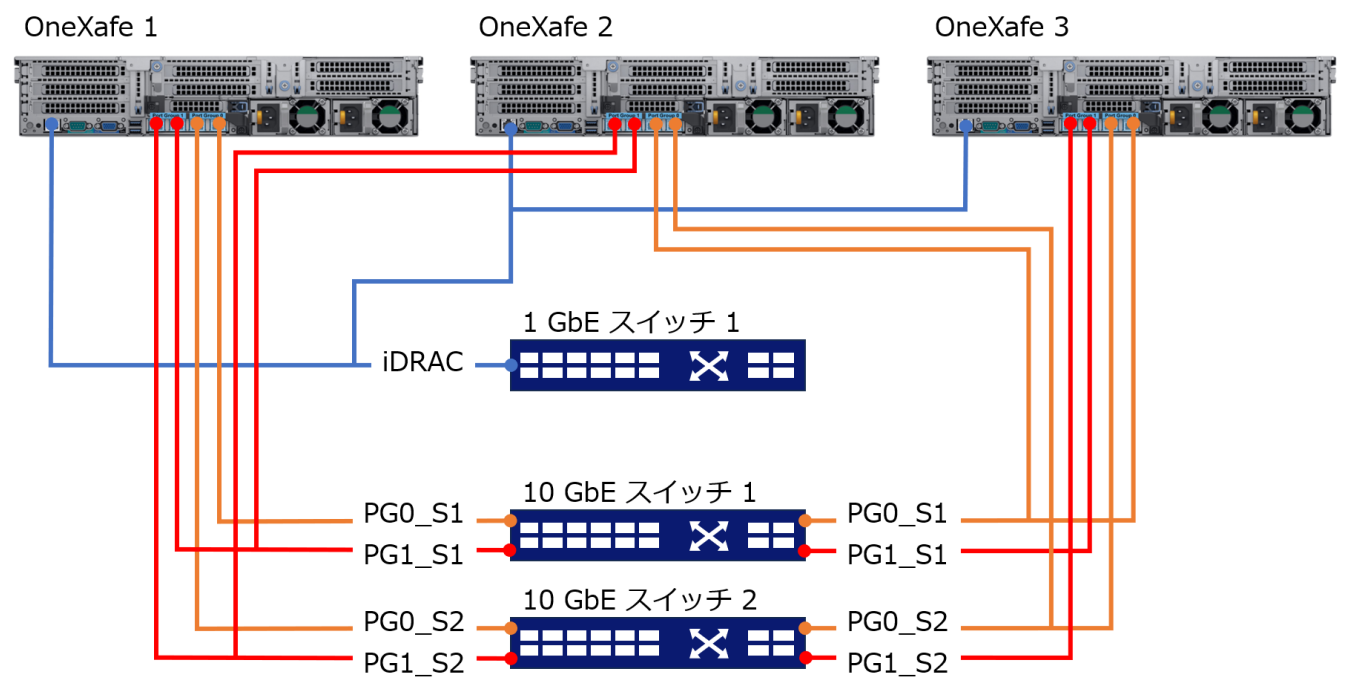


表 4 : Port Group の設定例

	Port Group 0	Port Group 1
MTU	1500	9000
ボンディング モード	XOR	XOR

表 5 : クラスタ全体の設定例

Web プロキシ サーバ	なし
DNS サーバ	172.19.32.3
NTP サーバ	172.19.32.3
仮想 IP アドレス (※)	172.19.10.127

※ サブネットごとに設定できる仮想 IP アドレスは 1 つのみです。

表 6 : iDRAC の設定例

	OneXafe 1	OneXafe 2	OneXafe 3
IPv4 アドレス	172.19.1.77 / 24	172.19.1.78 / 24	172.19.1.79 / 24
ゲートウェイ	172.19.1.1	172.19.1.1	172.19.1.1

表 7 : 管理用ネットワーク（プロファイル名 : Default）の設定例

	OneXafe 1	OneXafe 2	OneXafe 3
Port Group	Port Group 0	Port Group 0	Port Group 0
IPv4 アドレス	172.19.32.127 / 24	172.19.32.128 / 24	172.19.32.129 / 24
ゲートウェイ	172.19.32.1	172.19.32.1	172.19.32.1
VLAN Tag	なし	なし	なし

表 8 : データパス（プロファイル名 : Data-LAN）の設定例

	OneXafe 1	OneXafe 2	OneXafe 3
Port Group	Port Group 1	Port Group 1	Port Group 1
IPv4 アドレス	172.19.10.124 / 24	172.19.10.125 / 24	172.19.10.126 / 24
ゲートウェイ	なし	なし	なし
VLAN Tag	なし	なし	なし

参考 : [10GbE ネットワーク用の OneXafe 3 ノード クラスタ展開ネットワークの構成例](#)

参考 : [ネットワーク プロファイルを追加して複数のポート グループを有効にする方法](#)



3. 複数ノード クラスタの構築

本章では複数ノードのクラスタを設定する手順と注意事項について説明します。

3.1. OneXafe ソフトウェア バージョンの確認

クラスタに参加するすべてのノードは OneXafe ソフトウェアのバージョンが同じでなければいけません。特に現行環境に後からノードを追加する場合は、あらかじめ現行環境の OneXafe ソフトウェア バージョンを確認し、最新バージョンへの更新を済ませておいてください。OneXafe ソフトウェア バージョンの確認と更新方法は以下の記事をご覧ください。

参考 : [OneXafe ソフトウェアの更新方法](#)

3.2. OneXafe ネットワークの設定

各ノードの Arcserve OneXafe Web コンソールにアクセスし、ネットワーク設定を行います。

Arcserve OneXafe ではデフォルトでは Port Group 0 のみが存在します。そのため、データ パスおよびクラスタ用ネットワークとして使用する Port Group 1 を新たに定義する必要があります。前章の要件や Arcserve UDP & Arcserve OneXafe 連携ガイドを参考に設定します。

参考 : [Arcserve UDP & Arcserve OneXafe 連携ガイド \(パブリック OneSystem 編\)](#)

参考 : [Arcserve UDP & Arcserve OneXafe 連携ガイド \(プライベート OneSystem 編\)](#)

- ※ Port Group 1 を設定する前に、Arcserve OneXafe ノードのイーサネット ポートに LAN ケーブルを接続しておいてください。
- ※ すべてのノードで Port Group 0 と Port Group 1 の両方が設定されていないと、次節で OneXafe クラスタが当該ノードを検出できません。



3.3. クラスタの作成とノードの追加

3.3.1. クラスタの作成

初めて Arcserve OneXafe を導入する場合、1 台目のノードでクラスタを作成します。クラスタの作成手順は Arcserve UDP & Arcserve OneXafe 連携ガイドを参考にしてください。

参考 : [Arcserve UDP & Arcserve OneXafe 連携ガイド \(パブリック OneSystem 編\)](#)

参考 : [Arcserve UDP & Arcserve OneXafe 連携ガイド \(プライベート OneSystem 編\)](#)

3.3.2. クラスタへのノードの追加

2 台目以降のノードをクラスタに登録するには、以下の操作を行います。

1. 追加したいノードの Arcserve OneXafe Web コンソールにログインします。
2. [Network] タブを開き、前節の通り各 Port Group が設定されていることを確認します。
3. [Management] タブを開き、追加先の OneSystem の URL を設定します。



4. [Cluster] タブを開きます。画面下部に表示される [Join Existing Cluster] 枠内に追加先のクラスター (ring) 名が表示されていることを確認します。問題なければ [Join] ボタンをクリックします。

The screenshot shows the OneXafe WEB CONSOLE in the CONFIGURATION tab, specifically the Cluster section. The 'Join Existing Cluster' section is visible, showing a table with OneXafe Name and Model. The 'Join' button is highlighted with a red box.

OneXafe Name	Model
oneblox[redacted]	4512

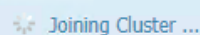
Join

5. ダイアログ ボックスが表示されます。[Yes, Join Cluster] ボタンをクリックします。

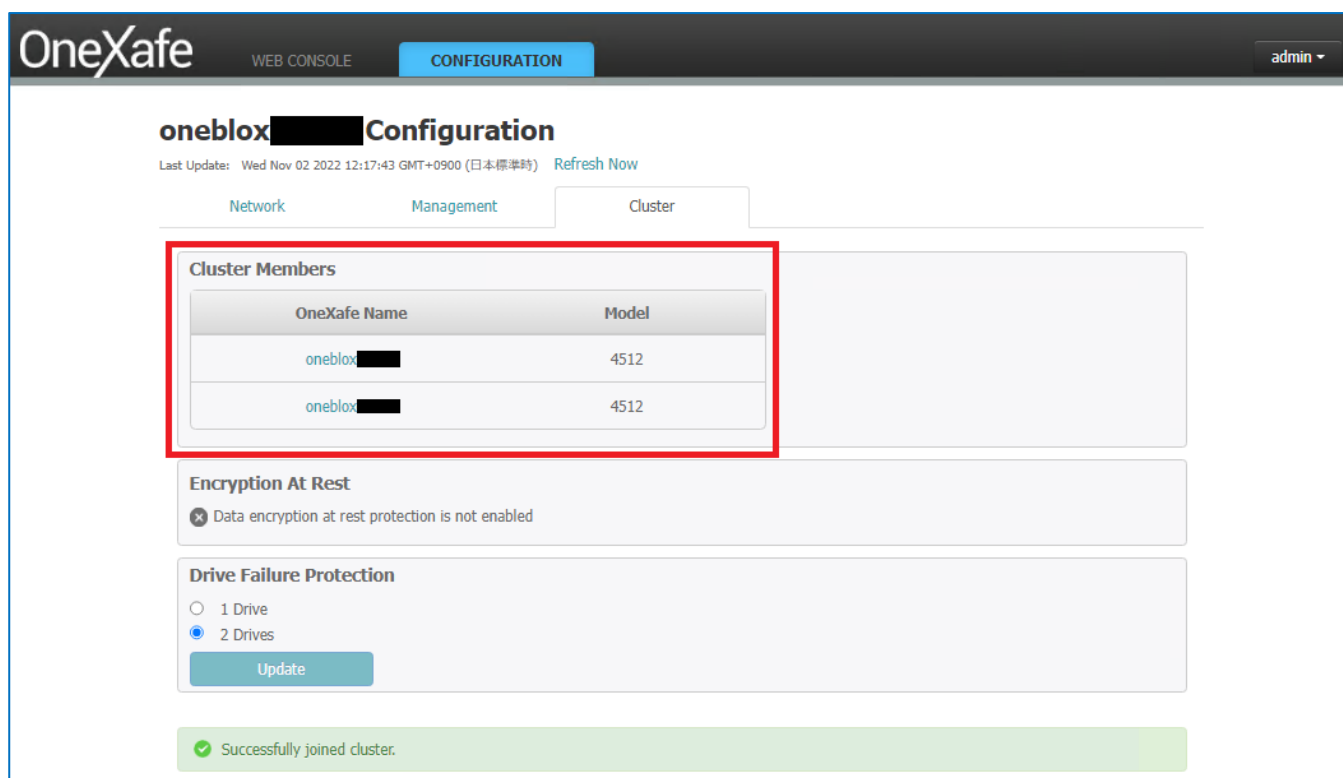
The dialog box titled 'Join Cluster' asks 'Join this node to cluster 'OneXafe-C-Z303'?'. It has two buttons: 'No' and 'Yes, Join Cluster'. The 'Yes, Join Cluster' button is highlighted with a red box.



6. ノード登録処理中は [Join Existing Cluster] 枠の上部に [Joining Cluster ...] と表示されます。ノードがクラスタに登録されるまで、30~40 分ほどお待ちください。

A light blue horizontal bar with a small icon and the text "Joining Cluster ...".

7. ノード追加に成功すると画面下部に [Successfully joined cluster.] と表示されます。また、[Cluster Members] 枠内に追加されたノードのホスト名が表示されます。

A screenshot of the OneXafe web console. The top navigation bar shows "OneXafe", "WEB CONSOLE", "CONFIGURATION", and a user dropdown "admin". The main content area is titled "oneblox Configuration" and shows a "Last Update" timestamp. There are three tabs: "Network", "Management", and "Cluster". The "Cluster" tab is active, showing a "Cluster Members" table with two entries, both with "oneblox" names and "4512" models. Below the table are sections for "Encryption At Rest" (disabled) and "Drive Failure Protection" (set to 2 Drives). A green status bar at the bottom says "Successfully joined cluster.".

OneXafe Name	Model
oneblox	4512
oneblox	4512

Encryption At Rest
✗ Data encryption at rest protection is not enabled

Drive Failure Protection
☐ 1 Drive
☒ 2 Drives
Update

✓ Successfully joined cluster.

8. Arcserve OneSystem にログインし、ノードがクラスタに登録されていることを確認します。
9. 上記手順を、追加するノードごとに繰り返します。



3.4. クラスタへの仮想 IP アドレス（VIP）の登録

クラスタとしてサービスを提供するため、仮想 IP アドレス（VIP）を設定する必要があります。仮想 IP アドレスの設定は、Arcserve OneSystem で行います。手順は以下のページを参考にしてください。

参考：[OneXafe クラスタに仮想 IP アドレスを割り当てる方法](#)

3.5. ノード追加後のデータ再配置

クラスタに後からノードを追加すると、既存のノードから追加したノードへデータ オブジェクトの再配置が行われます。この再配置処理はバックグラウンドで自動的に行われるため、管理者が操作を行う必要はありません。また、再配置処理中も Arcserve OneXafe クラスタ上の共有フォルダを利用できます。

ただし、ノード追加によって Arcserve OneXafe クラスタのノード障害耐性が強化されるのは、データの再配置が完了してからになりますのでご注意ください。

本件については以下の技術情報もお読みください。

参考：[クラスタ（ring）へのノード追加後に行われるデータ再配置について](#)

