

FUJITSU Storage

ETERNUS AX series オールフラッシュアレイ ,

ETERNUS HX series ハイブリッドアレイ ,

ETERNUS AB series オールフラッシュアレイ ,

ETERNUS HB series ハイブリッドアレイ

---

## Windows® Unified Host Utilities 7.1 インストールガイド



# 目次

<b>第 1 章</b>	<b>Host Utilities の概要</b>	<b>6</b>
1.1	Host Utilities とは	6
1.2	Windows Unified Host Utilities とは	6
1.3	Host Utilities のインストールに必要なタスク	6
1.4	Host Utilities のパッケージ内容	7
1.5	Host Utilities でサポートされる Windows 構成	7
1.6	Host Utilities でサポートされるプロトコル	8
1.7	ダイナミックディスクのサポート	8
1.8	Host Utilities でサポートされるマルチパスオプション	8
1.9	Hyper-V とは	9
1.9.1	Hyper-V でストレージを使用する方法	10
1.9.2	Hyper-V で Windows ホストをクラスタ化する方法	10
1.10	SAN ブートについて	11
1.11	英語版以外のオペレーティングシステムのサポート	11
1.12	詳細な情報の参照先	12
<b>第 2 章</b>	<b>Host Utilities のインストールおよび構成</b>	<b>13</b>
2.1	Host Utilities のインストールおよび構成（概要）	13
2.2	ホストおよびストレージシステムの構成の確認	14
2.3	Windows 修正プログラムのインストール	14
2.3.1	Windows Server に必要な修正プログラムの一覧	15
2.4	ストレージシステムの構成の確認	17
2.5	FC HBA およびスイッチの構成	18
2.6	iSCSI イニシエータの構成	18
2.6.1	iSCSI ソフトウェアイニシエータオプション	19
2.6.2	iSCSI HBA の搭載	20
2.6.3	iSCSI セッションのオプション	21
2.6.4	iSCSI イニシエータで CHAP を使用するためのオプション	21
2.6.5	iSCSI 認証での RADIUS の使用	22
2.7	マルチパス I/O ソフトウェアのインストール	23
2.7.1	DSM マルチパスソリューションをインストールする方法	23

2.8	Hyper-V システムの構成 .....	24
2.8.1	フェイルオーバークラスタへの仮想マシンの追加 .....	24
2.9	Host Utilities のインストールプログラムの実行 .....	25
2.9.1	対話形式での Host Utilities のインストール .....	25
2.9.2	コマンドラインからの Host Utilities のインストール .....	26
2.10	Windows Host Utilities の修復および削除 .....	27
2.10.1	対話形式での Windows Host Utilities の修復または削除 .....	27
2.10.2	コマンドラインからの Windows Host Utilities の修復または削除 .....	27
2.10.3	Windows Unified Host Utilities の削除による DSM への影響 .....	28
<b>第 3 章</b>	<b>ホスト構成設定 .....</b>	<b>29</b>
3.1	FC 識別子および iSCSI 識別子とは .....	29
3.1.1	WWPN の記録 .....	29
3.1.2	iSCSI イニシエータノード名の記録 .....	32
3.2	Host Utilities で使用する設定の概要 .....	32
3.2.1	Windows Unified Host Utilities で設定されるレジストリ値 .....	33
3.2.2	Windows Host Utilities で設定される FC HBA の値 .....	39
<b>第 4 章</b>	<b>トラブルシューティング .....</b>	<b>41</b>
4.1	相互運用性の潜在的な問題を特定するためのさまざまなポイント .....	41
4.2	Host Utilities および HBA のバージョン情報の表示 .....	42
4.3	HBA ソフトウェアドライバの更新 .....	42
4.4	Host Utilities による FC HBA ドライバ設定に対する変更の理解 .....	44
4.4.1	FC システムの Emulex HBA ドライバ設定の確認 .....	44
4.4.2	FC システムの QLogic HBA ドライバ設定の確認 .....	45
4.5	Emulex HBA でのロギングの有効化 .....	46
4.6	QLogic HBA でのロギングの有効化 .....	46
4.7	FCoE のトラブルシューティングの概要 .....	47
4.7.1	FCoE イニシエータからスイッチへの接続のトラブルシューティング .....	47
4.7.2	FCoE スイッチのトラブルシューティング .....	48
4.7.3	FCoE スイッチからターゲットへの接続のトラブルシューティング .....	48
4.7.4	FCoE のフェイルオーバーに関する問題のトラブルシューティング .....	49
4.8	OneCollect 診断プログラムについて .....	50

# はじめに

本書は、Windows Host Utilities のインストールおよび構成方法と一般的なトラブルシューティング方法を説明します。

Copyright 2022 FUJITSU LIMITED

第 2 版  
2022 年 8 月

## 登録商標

---

本製品に関連する他社商標については、以下のサイトを参照してください。  
<https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/storage/trademark/>

## 本書の読み方

---

### 対象読者

---

本書は、ETERNUS AB/HB および ETERNUS AX/HX の設定、運用管理を行うシステム管理者、または保守を行うフィールドエンジニアを対象としています。必要に応じてお読みください。

### 関連マニュアル

---

ETERNUS AB/HB および ETERNUS AX/HX に関連する最新の情報は、以下のサイトで公開されています。  
<https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/storage/manual/>

## 本書の表記について

---

### ■ 本文中の記号

本文中では、以下の記号を使用しています。

#### 注意

お使いになるときに注意していただきたいことを記述しています。必ずお読みください。

#### 備考

本文を補足する内容や、参考情報を記述しています。

# 第 1 章

## Host Utilities の概要

---

このセクションでは、Host Utilities の概要およびパッケージ内容について説明します。

### 1.1 Host Utilities とは

---

Host Utilities は、ホストコンピュータを ETERNUS AB/HB および ETERNUS AX/HX ストレージシステム上の仮想ディスク（LUN）に接続するための一連のソフトウェアプログラムおよびドキュメントです。

Host Utilities には、以下のコンポーネントが含まれています。

- インストールプログラム  
ホストコンピュータおよび特定のホストバスアダプタ（HBA）に必要なパラメーターを設定します。
- 本書  
Host Utilities をインストールする方法や、よくある問題をトラブルシューティングする方法について説明します。

### 1.2 Windows Unified Host Utilities とは

---

Windows Unified Host Utilities には、必要な Windows レジストリおよび HBA パラメーターを設定するインストールプログラムが含まれています。これらを設定することで、Windows ホストにおいて ONTAP プラットフォームおよび ETERNUS AB/HB プラットフォームのストレージシステムの動作が正しく処理されます。

### 1.3 Host Utilities のインストールに必要なタスク

---

Host Utilities のインストールでは、インストールを正常に完了するために、さまざまなタスクをホストで実行する必要があります。

必要なタスクは以下のとおりです。

- 1 Host Utilities、他の必須ソフトウェア、およびオプションのソフトウェアをインストールします。
- 2 FC イニシエータ識別子および iSCSI イニシエータ識別子を記録します。
- 3 LUN を作成し、ホストコンピュータ上の仮想ディスクとして使用可能にします。

オプションで、使用している構成に応じて、ホストの SAN ブートを構成できます。

#### 関連コンセプト

[「第 3 章 ホスト構成設定」 \(P.29\)](#)

#### 関連タスク

[「第 2 章 Host Utilities のインストールおよび構成」 \(P.13\)](#)

## 1.4 Host Utilities のパッケージ内容

Host Utilities には、インストールプログラムが含まれています。Host Utilities ソフトウェアをインストールする際、必要な Windows レジストリおよび HBA パラメーターがインストーラによって設定されます。

以下のプログラムおよびファイルが Windows ホストコンピュータにインストールされます。デフォルトディレクトリは C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities です。

プログラム	目的
emulexhba.reg	トラブルシューティングプログラム。テクニカルサポート担当者に指示された場合だけ、このプログラムを実行してください。
%NetAppQCLI%\fcconfig.exe	HBA パラメーターを設定するために、インストールプログラムで使用されます。ホスト上で Data ONTAP DSM for Windows MPIO が検出された場合はインストールされません。
%NetAppQCLI%\fcconfig.ini	HBA パラメーターを設定するために、インストールプログラムで使用されます。ホスト上で Data ONTAP DSM for Windows MPIO が検出された場合はインストールされません。
%NetAppQCLI%\*.*	QLogic のファイバチャネル HBA のパラメーターを設定するために、インストールプログラムで使用されます。
san_version.exe	Host Utilities およびファイバチャネル HBA のバージョンが表示されます。

## 1.5 Host Utilities でサポートされる Windows 構成

Host Utilities では、さまざまな Windows ホスト構成がサポートされています。

使用する具体的な環境に応じて、Host Utilities では以下の Windows ホスト構成がサポートされます。

- ストレージシステムへの iSCSI パス
- ストレージシステムへのファイバチャネルパス
- マルチパスソリューションがインストールされている場合、ストレージシステムへの複数のパス
- Hyper-V を使用する仮想マシン (Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、および Windows Server 2019)
- SAN ブート

ホストやストレージシステムのコンポーネントとソフトウェアやファームウェアのバージョンに関して、サポートされている組み合わせを確認するには、サポート組み合わせ表を使用してください。

## 1.6 Host Utilities でサポートされるプロトコル

---

Host Utilities では、ストレージシステムへのファイバチャネル接続、Fibre Channel over Ethernet (FCoE) 接続、iSCSI 接続、および SAS 接続がサポートされています。

SAN プロトコルおよびサポートされている構成の詳細については、ONTAP の『SAN Configuration Guide』を参照してください。

### 関連情報

[富士通のマニュアル公開サイト](#)

## 1.7 ダイナミックディスクのサポート

---

Windows ダイナミックディスクは、特定の構成要件を満たす場合にサポートされます。

ネイティブの Windows ストレージスタックを使用する場合、ダイナミックボリュームを構成するすべての LUN が、同じストレージシステムコントローラ上に存在する必要があります。

Veritas Storage Foundation for Windows を使用する場合、ダイナミックボリュームを構成する LUN は、アクティブ / アクティブ構成で複数のストレージコントローラにまたがることができます。

## 1.8 Host Utilities でサポートされるマルチパスオプション

---

Host Utilities を使用すると、プロトコルの組み合わせを含む、複数のパスをサポートできます。複数のパスを構成すると、Windows ホストとストレージシステムの間で可用性の高い接続を実現できます。

Windows ホストからストレージシステムへのパスが複数ある場合は、常にマルチパス I/O (MPIO) ソフトウェアが必要です。MPIO ソフトウェアは、オペレーティングシステムに対してすべてのパスを単一のディスクとして提示します。また、デバイス固有モジュール (DSM) がパスのフェイルオーバーを管理します。MPIO ソフトウェアがないと、オペレーティングシステムから各パスが個別のディスクに見えるため、データが破損する場合があります。

Windows システムでは、MPIO を構成する 2 つのメインコンポーネントとして、Windows MPIO コンポーネントおよび DSM があります。MPIO は、Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、および Windows Server 2019 の各システムでサポートされます。

Host Utilities のインストール時に MPIO サポートを選択すると、Host Utilities インストーラによって、サポートされているすべての Windows バージョンで、内蔵の MPIO 機能が有効になります。

現在サポートされている DSM ソフトウェアについては、サポート組み合わせ表を参照してください。



Microsoft Windows のマルチパスソフトウェアでは、ETERNUS AB/HB および ETERNUS AX/HX ストレージシステムなどのストレージデバイスと通信するために DSM が使用されます。特定のストレージベンダーに対して、DSM は 1 つだけ使用できます。より正確に言うと、特定のベンダー ID および製品 ID (VID/PID) ペアに対して、1 つの DSM だけを使用して LUN を要求できます。Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、または Windows Server 2019 を使用する場合、Host Utilities は Windows のマルチパス機能を有効にします。使用している DSM バージョンに対応したインストールドキュメントを参照してください。

マルチパスを有効にするには、サポートされている DSM が必要です。Windows ホストでは、以下の DSM を使用できます。

- Data ONTAP DSM for Windows MPIO

Data ONTAP DSM for Windows MPIO は、Data ONTAP ストレージシステムでだけ使用できます。このマルチパスソフトウェアでは、Windows Server ホストのアクティブ / アクティブポリシーおよびアクティブ / パッシブポリシーがサポートされています。

- SANtricity Windows DSM

SANtricity Windows DSM は、ETERNUS AB/HB ストレージシステムでだけ使用できます。

## 1.9 Hyper-V とは

---

Hyper-V は、特定バージョンの Microsoft Windows Server が動作している単一の x64 物理コンピュータ上で複数の仮想マシンの作成を実現する Windows テクノロジーです。

Hyper-V は、以下のバージョンの Microsoft Windows Server で使用できる「ロール」です。

- Windows Server 2008
- Windows Server 2008 R2
- Windows Server 2012
- Windows Server 2012 R2
- Windows Server 2016
- Windows Server 2019

それぞれの仮想マシンでは、個別にオペレーティングシステムおよびアプリケーションが実行されます。

## 1.9.1 Hyper-V でストレージを使用する方法

Hyper-V では、仮想ハードディスク、未フォーマット（RAW）の LUN、または iSCSI LUN を使用してストレージをプロビジョニングできます。

仮想マシンでは、以下のようにストレージシステム上のストレージを使用します。

- NTFS としてフォーマットされた仮想ハードディスク（IDE または SCSI）  
仮想ハードディスクは、Hyper-V 親システムに対してマッピングされた LUN に格納されます。ゲスト OS は、IDE 仮想ハードディスクからブートする必要があります。
- Hyper-V 親システムに対してマッピングされ、SCSI または IDE 仮想アダプタを通じてマッピングされた物理ディスクとして仮想マシンに提供された未フォーマット（RAW）の LUN

### 注意

RAW（パススルー）ディスクを使用する場合、ゲスト OS にインストールされた Windows Host Utilities では、マルチパスを有効にしないでください。マルチパスが有効の場合、RAW ディスクがゲスト OS に表示されません。

- ゲスト OS 上で動作する iSCSI イニシエータによってアクセスされる iSCSI LUN
  - Windows Vista の場合、内蔵の iSCSI イニシエータを使用する必要があります。マルチパスはサポートされません。
  - Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、および Windows Server 2019 の場合、iSCSI イニシエータおよび、富士通でサポートされている標準ホストプラットフォーム用マルチパスソリューションを使用する必要があります。  
ゲスト OS は、物理マシンで動作している場合と同じ iSCSI 構成をサポートします。
  - SUSE Linux Enterprise Server の場合、サポートされている iSCSI イニシエータおよびマルチパスソリューションを使用する必要があります。  
ゲスト OS は、物理マシンで動作している場合と同じ iSCSI 構成をサポートします。

Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、および Windows Server 2019 の場合、親 Hyper-V システムは、他のホストと同じようにストレージシステムの LUN に接続できます。

## 1.9.2 Hyper-V で Windows ホストをクラスタ化する方法

Hyper-V には、Windows ホストをクラスタ化する 2 つの方法があります。

- Windows フェイルオーバークラスタリングを使用して、親 Hyper-V システムと他の親システムをクラスタ化できます。
- オペレーティングシステムでサポートされているクラスタ化ソリューションを使用して、仮想マシン上で動作するゲストシステムと他のゲストシステムをクラスタ化できます。クォーラムディスクおよび共有ディスクにアクセスするには、ゲストシステム上の iSCSI ソフトウェアイニシエータを使用する必要があります。

## 1.10 SAN ブートについて

---

SAN ブートは一般的な用語であり、Windows ホストを内部ハードディスクではなくストレージシステムの LUN からブートすることを意味します。ホストにはハードドライブが搭載されていても、搭載されていなくてもかまいません。

SAN ブートには多数のメリットがあります。システム (C:\) ドライブがストレージシステム上にあるため、ストレージシステムの信頼性機能およびバックアップ機能をすべてシステムドライブで使用できます。システムドライブのクローンを作成して、多数の Windows ホストの導入を簡略化したり、必要な合計ストレージ容量を減らしたりすることもできます。SAN ブートはブレードサーバで特に便利です。

SAN ブートのマイナス面は、ホストとストレージシステムの間の接続が失われると、ホストがブートできなくなることです。ストレージシステムとの接続には、信頼性の高い接続方法を必ず使用してください。

Windows ホストの SAN ブートには 2 つのオプションがあります。

- ファイバチャネル HBA

サポートされているアダプタが 1 つ以上必要です。これらのアダプタは、データ LUN にも使用できます。Windows Host Utilities インストーラによって、必要な HBA 設定が自動的に構成されます。

- iSCSI ソフトウェアブート

サポートされているネットワークインターフェースカード (NIC) および特定のバージョンの Microsoft iSCSI ソフトウェアイニシエータが必要です。

iSCSI ソフトウェアブートの詳細については、選択した iSCSI ブートソリューションのベンダー (Intel または IBM) ドキュメントを参照してください。

## 1.11 英語版以外のオペレーティングシステムのサポート

---

Windows Host Utilities は、Windows Server のどの言語版でも動作します。すべての製品インターフェースおよびメッセージは英語で表示されます。ただし、すべての変数は Unicode 文字を使って入力できます。

## 1.12 詳細な情報の参照先

ホストおよびストレージシステムの要件、サポートされている構成、オペレーティングシステム、トラブルシューティングの詳細については、該当するドキュメントを参照してください。

必要な情報	参照先
最新のサポート構成	サポート組み合わせ表
ストレージシステムの構成	<ul style="list-style-type: none"><li>• ONTAP の『Software Setup Guide』</li><li>• ONTAP の『SAN Administration Guide』</li></ul>
サポートされている SAN トポロジ	ONTAP の『SAN Configuration Guide』
ホストでの HBA のインストールおよび構成	HBA ベンダーのドキュメント
Data ONTAP DSM を使用した MPIO のインストールおよび構成	該当するバージョンの Data ONTAP DSM for Windows MPIO の『Installation and Administration Guide』
SANtricity Windows DSM を使用した MPIO のインストールおよび構成	Express Configuration For Windows
ストレージシステムでの SAN ストレージの管理	ONTAP の『SAN Administration Guide』

### 関連情報

[富士通のマニュアル公開サイト](#)

## 第 2 章

# Host Utilities のインストールおよび構成

---

この章では、Host Utilities をインストールおよび構成する方法と、関連タスクを実行する方法について説明します。

### ■ 手順

- 1 [「2.1 Host Utilities のインストールおよび構成（概要）」\(P.13\)](#)
- 2 [「2.2 ホストおよびストレージシステムの構成の確認」\(P.14\)](#)
- 3 [「2.3 Windows 修正プログラムのインストール」\(P.14\)](#)
- 4 [「2.4 ストレージシステムの構成の確認」\(P.17\)](#)
- 5 [「2.5 FC HBA およびスイッチの構成」\(P.18\)](#)
- 6 [「2.6 iSCSI イニシエータの構成」\(P.18\)](#)
- 7 [「2.7 マルチパス I/O ソフトウェアのインストール」\(P.23\)](#)
- 8 [「2.8 Hyper-V システムの構成」\(P.24\)](#)
- 9 [「2.9 Host Utilities のインストールプログラムの実行」\(P.25\)](#)
- 10 [「2.10 Windows Host Utilities の修復および削除」\(P.27\)](#)

## 2.1 Host Utilities のインストールおよび構成（概要）

---

以下の手順は、Host Utilities をインストールし、このソフトウェアが機能するようにシステムを構成するのに必要な作業の概要を示しています。

### ■ このタスクについて

このセクションでは、このオペレーティングシステムおよびストレージシステムに習熟していることを前提としています。詳細については、各手順の詳しい説明を参照してください。

### ■ 手順

- 1 ホストおよびストレージシステムの構成を確認します。
- 2 ストレージシステムが設定されていることを確認します。
- 3 FC HBA およびスイッチを構成します。
- 4 FC ターゲットポートのメディアタイプ設定を確認します。

- 5 ONTAP の場合、iSCSI ソフトウェアイニシエータを構成します。
- 6 マルチパスソリューションを構成します。
- 7 Host Utilities をインストールします。

## 2.2 ホストおよびストレージシステムの構成の確認

---

Host Utilities をインストールする前に、使用するホストおよびストレージシステム構成が、インストールするバージョンの Host Utilities でサポートされていて、ソフトウェアが正常にインストールできることを確認する必要があります。

### ■ このタスクについて

サポート組み合わせ表には、サポートされているすべての構成が記載されています。個々のコンピュータモデルは記載されていません。Windows ホストは、その CPU チップに基づいて適格性が判定されます。以下の構成項目を確認する必要があります。

- Windows ホストの CPU アーキテクチャー
- ゲストオペレーティングシステム
- Windows オペレーティングシステムのバージョン、サービスパックレベル、および必要な修正プログラム
- HBA のモデルおよびファームウェアバージョン
- マルチパスソフトウェア
- ストレージのファームウェアバージョンおよび cfmodes 設定
- SnapDrive for Windows などのオプションソフトウェア

### ■ 手順

- 1 すべての構成がサポート組み合わせ表に記載されていることを確認します。

## 2.3 Windows 修正プログラムのインストール

---

使用しているバージョンの Windows に必要な Windows 修正プログラムを入手し、インストールします。

### ■ 開始する前に

一部の修正プログラムでは、Windows ホストの再起動が必要です。Host Utilities をインストールまたはアップグレードしてから、ホストを再起動してもかまいません。

Windows Host Utilities のインストーラを実行したときに、必要な修正プログラムの中に欠けているものがあれば、その修正プログラムが表示されます。インストーラのインストールプロセスが完了する前に、必要な修正プログラムを追加する必要があります。

#### 注意

- Windows Server 2008 の一部の修正プログラムは、その機能が有効になるまで認識されません。すでにインストール済みの修正プログラムをインストールするように促された場合、影響のある Windows 機能を有効にしてから、Host Utilities のインストールプログラムをもう一度起動してください。
- 一部の Server 2012 R2 修正プログラムでは、ロールアップパッケージの更新プログラムが必要です。詳細については、[\[Windows Server に必要な修正プログラムの一覧\] \(P.15\)](#) のセクションを参照してください。

### ■ 手順

- 1 使用しているバージョンの Windows に必要な修正プログラムを確認します。
- 2 Microsoft のサポートサイトから修正プログラムをダウンロードします。

#### 注意

一部の修正プログラムは、Microsoft のサポート担当者にリクエストする必要があります。そのような修正プログラムは直接ダウンロードできません。

- 3 Microsoft が提供する手順に従って修正プログラムをインストールします。

## 2.3.1 Windows Server に必要な修正プログラムの一覧

Windows Unified Host Utilities を正常にインストールまたはアップグレードするには、特定の Windows Server 修正プログラムが必要です。

このセクションに記載されている修正プログラムは、最低限必要なものです。以下の表は、Windows Unified Host Utilities に必要な各修正プログラムに含まれるファイルの名前とバージョンを示しています。ここに示されているファイルバージョンは最小要件です。

古い修正プログラムに代わる新しい修正プログラムがリリースされると、サポート組み合わせ表に、修正プログラムの要件の更新情報が記載されます。

#### 注意

製品インストーラでは、Windows フェイルオーバークラスタリング構成に必要な修正プログラムがチェックされません。ただし、それ以外のすべての修正プログラムはチェックされます。

### ● Windows Server 2016

次の表は、Windows Server 2016 に最低限必要な修正プログラムを示しています。

修正プログラム	適用が推奨されるタイミング	ファイル名
<a href="#">3197954</a>	常時	累積更新

### ● Windows Server 2012 R2

修正プログラム	適用が推奨されるタイミング	ファイル名
<a href="#">2990170</a>	常時	mpio.sys
<a href="#">2908783</a>	常時	storport.sys.msiscsi.sys
<a href="#">3036614</a>	常時	msdsm.sys

#### 注意

Windows Server 2012 R2 用の修正プログラムパッケージ 2990170 では、Windows 更新プログラムのダウンロードが必要になる場合があります  
Windows Server 2012 R2 では、修正プログラム 2908783 が必要です。  
詳細については、Microsoft のサポートサイトを参照してください。

### ● Windows Server 2012

次の表は、Windows Server 2012 に最低限必要な修正プログラムを示しています。

修正プログラム	適用が必要になるタイミング	ファイル名
<a href="#">2908783</a>	常時	msiscsi.sys
<a href="#">2990170</a>	常時	mpio.sys

#### 注意

修正プログラム 2908783 の場合、Windows 更新プログラム [2928678](#) をインストールしてください。

Windows Server 2012 では、次の修正プログラムは必須ではありませんが推奨されます。

修正プログラム	適用が推奨されるタイミング	ファイル名
<a href="#">2796995</a>	常時	Csvfs.sys

### ● Windows Server 2008

#### 注意

**Windows Server 2008** (R2 SP1、R2、および SP2) の修正プログラムは、Windows ロールアップの更新プログラムで処理されます。最新の更新プログラムについては、Microsoft のサポートサイトを参照してください。



## 2.4 ストレージシステムの構成の確認

---

ストレージシステムが適切にケーブルで接続され、必要に応じてプロトコルサービスのライセンスが取得されていて、サービスが起動していることを確認する必要があります。ストレージシステムを適切に構成することによって、ストレージシステムからホストシステムに確実にアクセスできます。

### ■ 手順

- 1 iSCSI ライセンスまたは FCP ライセンスを追加し、ターゲットサービスを起動します。  
ファイバチャネルプロトコルおよび iSCSI プロトコルは、ONTAP ソフトウェアのライセンス済み機能です。ライセンスを購入する必要がある場合は、富士通または販売パートナーの担当者にお問い合わせください。SANtricity System Manager を使用する ETERNUS AB/HB ストレージシステムでは、ファイバチャネルプロトコルおよび iSCSI プロトコルのライセンスは不要です。
- 2 ケーブル接続を確認します。  
ケーブル接続および構成の詳細については、ONTAP の『SAN Configuration Guide』または ETERNUS AB/HB および ETERNUS AX/HX システムの『Hardware Cabling Guide』を参照してください。

### 関連情報

[富士通のマニュアル公開サイト](#)

## 2.5 FC HBA およびスイッチの構成

ストレージシステムへのファイバチャネル接続を構成するために、サポートされている1つ以上のファイバチャネルホストバスアダプタ（HBA）を搭載して構成します。

### ■ このタスクについて

Windows Host Utilities インストーラによって、必要なファイバチャネル HBA 設定が行われます。

#### 注意

HBA 設定を手動で変更しないでください。

### ■ 手順

- 1 HBA ベンダーが提供する手順に従って、サポートされている1つ以上のファイバチャネルホストバスアダプタ（HBA）を搭載します。
- 2 サポートされている HBA ドライバおよび管理ユーティリティを入手し、HBA ベンダーが提供する手順に従ってインストールします。  
サポートされている HBA ドライバおよびユーティリティは以下の Web ページから入手できます。
  - Emulex HBA  
富士通の Emulex サポートページ
  - QLogic HBA  
富士通の QLogic サポートページ
- 3 HBA をファイバチャネルスイッチに接続するか、ストレージシステムに直接接続します。
- 4 ファイバチャネルスイッチのドキュメントに従って、ファイバチャネルスイッチにゾーンを作成します。  
ONTAP の場合、WWPN を使用してスイッチをゾーニングします。ストレージコントローラの物理ポートの WWPN ではなく、必ず論理インターフェース (LIF) の WWPN を使用してください。

## 2.6 iSCSI イニシエータの構成

iSCSI 構成でサポートされるイニシエータについては、サポート組み合わせ表を参照してください。

iSCSI ソフトウェアイニシエータでは、ほとんどの処理に Windows ホストの CPU を使用し、ネットワーク接続にイーサネットネットワークインターフェースカード（NIC）または TCP/IP オフロードエンジン（TOE）カードを使用します。iSCSI HBA では、ほとんどの iSCSI 処理を HBA カードにオフロードします。HBA カードはネットワーク接続にも使用されます。

### 注意

ONTAP では、iSCSI パスを構成する方法が異なります。特定の LUN にアクセスできる各ストレージコントローラへの 1 つ以上の iSCSI パスを作成する必要があります。ONTAP ソフトウェアの以前のバージョンとは異なり、パートナーノード上の iSCSI ポートでは、故障したパートナーの IP アドレスを引き継ぎません。その代わりに、ホスト上の MPIO ソフトウェアによって新しいパスが選択されます。この動作は、ファイバチャネルパスのフェイルオーバーによく似ています。

## 2.6.1 iSCSI ソフトウェアイニシエータオプション

ホスト構成に適した iSCSI ソフトウェアイニシエータを選択する必要があります。

以下に、さまざまなオペレーティングシステムと、対応する iSCSI ソフトウェアイニシエータオプションを示します。

- Windows Server 2008

iSCSI イニシエータはオペレーティングシステムに組み込まれています。iSCSI イニシエータのプロパティダイアログボックスには、管理ツールからアクセスできます。

- Windows Server 2008 R2

iSCSI イニシエータはオペレーティングシステムに組み込まれています。iSCSI イニシエータのプロパティダイアログボックスは、管理ツールから利用できます。

- Windows Server 2012

iSCSI イニシエータはオペレーティングシステムに組み込まれています。iSCSI イニシエータのプロパティダイアログボックスは、[ サーバー マネージャー ] > [ ダッシュボード ] > [ ツール ] > [ iSCSI イニシエーター ] から利用できます。

- Windows Server 2012 R2

iSCSI イニシエータはオペレーティングシステムに組み込まれています。iSCSI イニシエータのプロパティダイアログボックスは、[ サーバー マネージャー ] > [ ダッシュボード ] > [ ツール ] > [ iSCSI イニシエーター ] から利用できます。

- Windows Server 2016

iSCSI イニシエータはオペレーティングシステムに組み込まれています。iSCSI イニシエータのプロパティダイアログボックスは、管理ツールから利用できます。

- Windows Server 2019

iSCSI イニシエータはオペレーティングシステムに組み込まれています。iSCSI イニシエータのプロパティダイアログボックスは、[ サーバー マネージャー ] > [ ダッシュボード ] > [ ツール ] > [ iSCSI イニシエーター ] から利用できます。

### ● Hyper-V 上の Windows Vista ゲストシステム

Hyper-V 仮想マシン上の Windows Vista ゲストシステムを使用して、（親システムにマッピングされている仮想ハードディスクとしてではなく）ストレージに直接アクセスする場合、iSCSI イニシエータはオペレーティングシステムに組み込まれます。iSCSI イニシエータのプロパティダイアログボックスは、管理ツールから利用できます。

#### 注意

ETERNUS AB/HB および ETERNUS AX/HX ストレージへの Windows Vista の iSCSI 接続は、Hyper-V 仮想マシンでだけサポートされています。

### ● Hyper-V 上の Linux ゲストシステム

Hyper-V 仮想マシン上の Linux ゲストシステムを使用して、（親システムにマッピングされている仮想ハードディスクとしてではなく）ストレージに直接アクセスする場合、スタンドアロンハードウェアでサポートされている Hyper-V ゲスト上の iSCSI イニシエータソリューションを使用する必要があります。サポートされているバージョンの Linux Host Utilities が必要です。

## 2.6.2 iSCSI HBA の搭載

iSCSI HBA を使用する構成の場合、HBA の搭載および構成が適切に行われていることを確認する必要があります。

### ■ このタスクについて

オプションで、サポートされている HBA を使用して、ストレージシステムの LUN から Windows ホストを起動できます。

### ■ 手順

- 1 HBA ベンダーが提供する手順に従って、サポートされている 1 つ以上の iSCSI ホストバスアダプタを搭載します。
- 2 サポートされている HBA ドライバおよび管理ユーティリティを入手し、HBA ベンダーが提供する手順に従ってインストールします。
- 3 QLogic iSCSI HBA を手動で設定します。
  - (1) Windows ホスト上で QConvergeConsole プログラムを起動し、iSCSI HBA を選択します。  
詳細については、QConvergeConsole のオンラインヘルプを参照してください。
  - (2) 各 HBA ポートの IP アドレスを指定します。
  - (3) Connection KeepAliveTO の値を 180 に設定します。
  - (4) ARP リダイレクトを有効にします。
  - (5) すべての iSCSI HBA ポートの iSCSI ノード名を、Windows ホスト上の iSCSI イニシエータ GUI の表示にあわせて設定します。

(6)HBA 設定を保存し、Windows ホストを再起動します。

- 4 iSCSI HBA をイーサネットスイッチに接続するか、ストレージシステムに直接接続します。ルーティングはできるだけ避けます。
- 5 iSCSI イニシエータの GUI を使用して、ストレージシステムの iSCSI ターゲットアドレスを構成します。複数のパスを使用する場合は、ログオンする際に各パスのイニシエータおよびターゲットを選択します。

#### ■ 完了後の作業

iSCSI HBA から SAN ブートする場合、HBA のブート BIOS も手動で設定する必要があります。

### 2.6.3 iSCSI セッションのオプション

---

iSCSI イニシエータでは、複数セッションが自動的に作成されません。iSCSI イニシエータの GUI を使用して、各追加セッションを作成する必要があります。

ONTAP では、デフォルトで、iSCSI セッションごとに 1 つの接続が有効になります。ETERNUS AB/HB ストレージシステムの場合、SANtricity System Manager によって iSCSI セッションごとに 1 つの接続が有効になります。

### 2.6.4 iSCSI イニシエータで CHAP を使用するためのオプション

---

チャレンジハンドシェイク認証プロトコル (CHAP) による単方向認証または相互 (双方向) 認証を使用できます。

単方向 CHAP の場合は、ターゲットがイニシエータを認証するだけです。相互 CHAP の場合は、イニシエータもターゲットを認証します。

iSCSI イニシエータでは、イニシエータとターゲットのどちらの CHAP パスワードの長さについても厳しい制限が設定されます。

- Windows Server 2008 または Windows Server 2008 R2 の場合、ヘルプの「Manage iSCSI Security」のトピックを参照してください。
- Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、または Windows Server 2019 の場合、ヘルプの「Configuration Properties」のトピックを参照してください。

CHAP のユーザ名およびパスワードには 2 種類あります。これらの種類は、ストレージシステムを基準とした認証方向を示します。

#### ● インバウンド

ストレージシステムが iSCSI イニシエータを認証します。CHAP 認証を使用する場合、インバウンド設定が必要です。

#### ● アウトバウンド

iSCSI イニシエータが CHAP を使用してストレージシステムを認証します。相互 CHAP でだけアウトバウンド値が使用されます。

ホスト上で iSCSI イニシエータのプロパティダイアログボックスを使用して、iSCSI イニシエータの CHAP 設定を指定できます。

Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、および Windows Server 2019 の場合、ターゲットポータルを追加する際に、[サーバー マネージャー] > [ダッシュボード] > [ツール] > [iSCSI イニシエーター] > [ターゲット] > [接続] > [詳細設定] をクリックして、各ストレージシステムのインバウンド値を指定する必要があります。iSCSI イニシエータのプロパティダイアログボックスで [構成] > [CHAP] をクリックして、アウトバウンド値を指定する必要があります (相互 CHAP の場合だけ)。

デフォルトで、iSCSI イニシエータでは、iSCSI ノード名が CHAP ユーザ名として使用されます。

必ず ASCII テキストパスワードを使用する必要があります。16 進数パスワードは使用しないでください。相互 (双方向) CHAP の場合、インバウンドおよびアウトバウンドのパスワードを同じにすることはできません。

### 2.6.5 iSCSI 認証での RADIUS の使用

---

iSCSI 認証のパスワードを一元管理するために、オプションで、RADIUS (リモート認証ダイヤルイン ユーザサービス) サーバを使用できます。RADIUS を使用すると、パスワード管理が簡単になり、セキュリティが向上し、ONTAP ストレージシステムだけから認証処理がオフロードされます。

RADIUS のサポートは、iSCSI ターゲットおよび以下のバージョンの Windows Server (RADIUS サーバを含む) で使用できます。

- Windows Server 2008
- Windows Server 2008 R2
- Windows Server 2012
- Windows Server 2012 R2
- Windows Server 2016
- Windows Server 2019

単方向認証 (ターゲットがイニシエータを認証) または相互認証 (イニシエータもターゲットを認証) を構成できます。

iSCSI イニシエータで RADIUS 認証を有効にするには、以下の 3 つの操作が必要です。

- RADIUS サーバをセットアップします。
- RADIUS を使用するようにストレージシステムを構成します。
- RADIUS を使用するように iSCSI イニシエータを構成します。

この RADIUS サーバを構成する方法の詳細については、Windows のオンラインヘルプを参照してください。

RADIUS を使用するためのストレージシステムの構成の詳細については、ONTAP の『SAN Administration Guide』を参照してください。

## 2.7 マルチパス I/O ソフトウェアのインストール

---

Windows ホストにストレージシステムへのパスが複数ある場合、MPIO ソフトウェアをインストールし、マルチパスを設定する必要があります。MPIO ソフトウェアがないと、オペレーティングシステムから各パスが個別のディスクに見えるため、データが破損する場合があります。

MPIO ソフトウェアは、オペレーティングシステムに対してすべてのパスを単一のディスクとして提示します。また、デバイス固有モジュール（DSM）がパスのフェイルオーバーを管理します。

Windows システムでは、どのような MPIO ソリューションでも、2 つの主要なコンポーネントは DSM および Windows MPIO です。

Windows Unified Host Utilities をインストールした後に、サポートされている DSM をインストールしてください。選択肢として、Data ONTAP DSM for Windows MPIO および SANtricity Windows DSM があります。Microsoft MSDSM は、Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、および Windows Server 2019 に含まれています。MPIO 機能が有効になっている場合は、デフォルトで MSDSM を使用できます。Data ONTAP DSM を使用する場合、Host Utilities のインストールはオプションです。

MPIOは、Hyper-V仮想マシンで動作するWindows XPおよびWindows Vistaではサポートされません。

MPIO サポートを選択すると、Windows Unified Host Utilities によって、Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、および Windows Server 2019 に組み込まれている MPIO 機能が有効になります。

### 2.7.1 DSM マルチパスソリューションをインストールする方法

---

マルチパスソリューションとして DSM を使用する場合、DSM マルチパスソリューションをインストールする手順については、該当する DSM ドキュメントを参照してください。

以下のように、DSM マルチパスソリューションをインストールするさまざまな手順があります。

- 使用しているバージョンの DSM の『Installation and Administration Guide』に記載されている手順に従って、Data ONTAP DSM for Windows MPIO をインストールすることができます。
- 使用しているバージョンの SANtricity System Manager の構成およびインストールに関するドキュメントに記載されている手順に従って、SANtricity Windows DSM をインストールすることができます。

Microsoft デバイス固有モジュール（MSDSM）は、Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、および Windows Server 2019 に含まれています。Windows Host Utilities をインストールする際に MPIO サポートを選択した場合、追加でのインストールは不要です。事前に MPIO サポートを選択しなかった場合は、Windows Unified Host Utilities インストーラの修復オプションを実行して、MPIO サポートを選択する必要があります。



## 2.8 Hyper-V システムの構成

---

Hyper-V システムでは、一部の仮想マシン用に特別な構成手順が必要です。

### 2.8.1 フェイルオーバークラスタへの仮想マシンの追加

---

同じ LUN に保存された複数の Hyper-V 仮想マシンをクラスタに追加するには、すべての仮想マシンリソースが同じストレージリソースグループに存在する必要があります。

#### ■ このタスクについて

同じ LUN に保存されている複数の仮想マシン（構成ファイルおよびブート .vhd ファイル）をフェイルオーバークラスタに追加する場合は、すべての仮想マシンリソースを同じストレージリソースグループに配置する必要があります。そうしないと、クラスタへの仮想マシンの追加が失敗します。

#### ■ 手順

- 1 仮想マシンを作成および追加するノードに、使用可能なストレージリソースグループを移動します（Windows Server 2008、2008 R2、2012、2012 R2、2016、または 2019 の Windows フェイルオーバークラスタでは、使用可能なストレージリソースグループは非表示です）。
  - Windows Server 2008 の場合、クラスタノード上の Windows コマンドプロンプトで次のコマンドを入力します。  
`c:\cluster group "Available Storage" /move:node_name`  
`node_name` は、仮想マシンの追加元であるクラスタノードのホスト名です。
  - Windows Server 2008 R2、2012、2012 R2、2016、または 2019 の場合、クラスタノード上の Windows コマンドプロンプトで次のコマンドを入力します。  
`c:\PS>Move-ClusterGroup "Available Storage" -Node node_name`  
`node_name` は、仮想マシンの追加元であるクラスタノードのホスト名です。
- 2 すべての仮想マシンリソースを同じフェイルオーバークラスタリソースグループに移動します。
- 3 仮想マシンを作成し、フェイルオーバークラスタに追加します。すべての仮想マシンのリソースが、LUN にマッピングされているディスクに依存するように構成されていることを確認してください。Windows Server 2012 以降の場合、Cluster Manager を使用して仮想マシンを作成する必要があります。



## 2.9 Host Utilities のインストールプログラムの実行

インストールプログラムによって、Host Utilities パッケージがインストールされ、Windows レジストリおよび HBA が設定されます。

Windows Unified Host Utilities ソフトウェアパッケージをインストールするときに、マルチパスサポートを含めるかどうかを指定する必要があります。インストーラによって、以下に示す選択が促されます。Windows コマンドプロンプトから Quiet（無人）インストールを実行することもできます。

### ● マルチパスサポート

Windows ホストまたは仮想マシンからストレージシステムへのパスが複数ある場合、MPIO を選択します。ストレージシステムへの単一パスだけを使用している場合は、MPIO なしを選択します。

ゲストオペレーティングシステムとしての Windows XP および Windows Vista では、マルチパス I/O がサポートされていないため、MPIO を選択できません。

Hyper-V のゲストでは、マルチパスサポートを選択した場合、RAW（パススルー）ディスクがゲスト OS に表示されません。ゲスト OS では、RAW ディスクまたは MPIO のどちらかを使用できますが、両方を使用することはできません。

### 2.9.1 対話形式での Host Utilities のインストール

Host Utilities ソフトウェアパッケージを対話形式でインストールするには、Host Utilities のインストールプログラムを起動し、画面の指示に従う必要があります。

#### ■ 手順

- 1 実行可能ファイルをダウンロードしたディレクトリに移動します。
- 2 実行可能ファイルを起動して、画面の指示に従います。

#### 注意

Windows Host Utilities インストーラによって、必要な Windows 修正プログラムがチェックされます。修正プログラムが見つからない場合は、エラーが表示されます。必要な修正プログラムをすべてダウンロードし、インストールしてから、インストーラを再起動します。

- 3 画面の指示に従って、Windows ホストを再起動します。

#### 関連タスク

[「コマンドラインからの Host Utilities のインストール」\(P.26\)](#)

## 2.9.2 コマンドラインからの Host Utilities のインストール

Windows コマンドプロンプトで適切なコマンドを入力して、Host Utilities の Quiet（無人）インストールを実行できます。

### ■ 開始する前に

Host Utilities のインストールパッケージは、Windows ホストによってアクセスできるパスに存在する必要があります。Host Utilities を対話形式でインストールする手順に従って、インストールパッケージを入手します。

### ■ このタスクについて

インストールが完了すると、システムは自動的に再起動されます。

必要な Windows 修正プログラムが欠けている場合、インストールが失敗し、インストールの失敗を示すメッセージがイベントログに記録されますが、失敗の原因は記録されません。修正プログラムに関する問題は、`msiexec` のログファイルに記録されます。`msiexec` コマンドのロギングを有効にして、今回だけでなく今後のインストールの失敗の原因も記録することを推奨します。

#### 注意

Windows Server 2008 以降では、Hyper-V のロールが有効でない場合、インストールプログラムによって、Windows ホストの SAN ポリシーが「すべてをオンライン」に設定されます。

### ■ 手順

#### 1 Windows コマンドプロンプトで以下のコマンドを入力します。

```
msiexec /i installer.msi /quiet  
MULTIPATHING={0 | 1}  
[INSTALLDIR=inst_path]
```

ここで、*installer* は、使用している CPU アーキテクチャーの .msi ファイルの名前です。  
MULTIPATHING には、MPIO サポートをインストールするかどうかを指定します。使用できる値は、0（いいえ）または 1（はい）です。

*inst\_path* は、Host Utilities のファイルがインストールされるパスです。

以下はデフォルトのパスです。

```
C:\¥Program Files¥NetApp¥Windows Host Utilities¥
```

#### 注意

ロギングおよび他の機能の標準的な Microsoft Installer (MSI) オプションを確認するには、Windows コマンドプロンプトで `msiexec /help` と入力します。次に例を示します。  
`msiexec /i install.msi /quiet /!v <install.log> LOGVERBOSE=1`

#### 関連タスク

[「対話形式での Host Utilities のインストール」\(P.25\)](#)

## 2.10 Windows Host Utilities の修復および削除

Host Utilities のインストールプログラムの修復オプションを使用すると、HBA 設定および Windows レジストリ設定を更新できます。また、対話形式または Windows コマンドラインのどちらでも、Host Utilities を完全に削除することができます。

### 注意

Host Utilities を削除すると、インストールされている DSM が影響を受けます。

### 2.10.1 対話形式での Windows Host Utilities の修復または削除

修復オプションでは、必要な設定に基づいて、Windows レジストリおよびファイバチャネル HBA が更新されます。Host Utilities を完全に削除することもできます。

#### ■ 手順

- 1 Windows の [プログラムの追加と削除] (Windows Server 2003) または [プログラムと機能] (Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、または Windows Server 2019) を開きます。
- 2 [Windows Unified Host Utilities] を選択します。
- 3 [変更] をクリックします。
- 4 必要に応じて、[修復] または [削除] をクリックします。
- 5 画面の指示に従います。

### 2.10.2 コマンドラインからの Windows Host Utilities の修復または削除

修復オプションでは、必要な設定に基づいて、Windows レジストリおよびファイバチャネル HBA が更新されます。また、Windows コマンドラインで、Host Utilities を完全に削除することもできます。

#### ■ 手順

- 1 Windows コマンドラインで次のコマンドを入力して、Windows Host Utilities を修復します。  
`msiexec [/uninstall | /f] installer.msi [/quiet]`  
`/uninstall` を指定すると、Host Utilities が完全に削除されます。  
`/f` を指定すると、インストールが修復されます。  
`installer.msi` は、Windows Host Utilities インストールプログラムのシステム上の名前です。  
`/quiet` を指定すると、フィードバックが画面に表示されなくなり、コマンドが完了すると、完了したことを画面に表示せずに、システムが自動的に再起動されます。

### 2.10.3 Windows Unified Host Utilities の削除による DSM への影響

---

Windows Unified Host Utilities を削除すると、DSM に必要なレジストリ設定が削除される場合があります。

Windows Unified Host Utilities のレジストリ設定は、ETERNUS AB/HB および ETERNUS AX/HX LUN を必要とするデバイス固有モジュール (DSM) に影響を与えます。このような DSM には、Data ONTAP DSM for Windows MPIO および SANtricity Windows DSM があります。Windows Unified Host Utilities を削除すると、LUN を必要とするこれらの DSM に必要なレジストリ設定が削除されます。

Windows Unified Host Utilities を削除する場合、Data ONTAP DSM インストールプログラムの修復オプションを実行して、Data ONTAP DSM レジストリ設定を復元できます。

#### 注意

ETERNUS AB/HB および ETERNUS AX/HX LUN を使用する Windows ホストでは、サポートされているどのような構成でも、現時点では Windows Unified Host Utilities が必要です。

## 第 3 章

# ホスト構成設定

インストールプロセスの一環として、一部のホスト構成設定を収集する必要があります。Host Utilities インストーラは、インストール時の選択に基づいて、その他のホスト設定を変更します。

## 3.1 FC 識別子および iSCSI 識別子とは

ストレージシステムは、ホスト上の FC ワールドワイドポート名 (WWPN) または iSCSI イニシエータ ノード名に基づいて、LUN へのアクセスが許可されているホストを特定します。

各ファイバチャネルポートには、固有の WWPN があります。ホストには、すべての iSCSI ポートに対する単一の iSCSI ノード名があります。ストレージシステムにイニシエータグループ (igroup) を手動で作成する場合、これらの識別子が必要です。

### 注意

ホスト上の SnapDrive for Windows ソフトウェアを使用する場合、ストレージシステム上に igroup を作成するために必要な FC 識別子および iSCSI 識別子をこのソフトウェアが自動的に収集します。これらの識別子を手動で収集する必要はありません。

ストレージシステムにも WWPN および iSCSI ノード名がありますが、ホストを構成するためにこれらを使用する必要はありません。

### 3.1.1 WWPN の記録

ストレージシステムに接続するすべての FC ポートのワールドワイドポート名 (WWPN) を記録する必要があります。

#### ■ このタスクについて

各 HBA ポートには、固有の WWPN があります。デュアルポート HBA の場合、2 つの値を記録する必要があります。クアドポート HBA の場合、4 つの値を記録する必要があります。

次に WWPN の例を示します。

```
WWPN: 10:00:00:00:c9:73:5b:90
```

## ■ 手順

### 1 WWPN を表示します。

OS	使用するソフトウェア
Windows Server 2012、 Windows Server 2012 R2、 Windows Server 2016、 または Windows Server 2019	HBA メーカーの管理ソフトウェア（Emulex HBA の場合は OnCommand Manager、QLogic HBA の場合は QConvergeConsole）
Windows Server 2008 または Windows Server 2008 R2	Storage Explorer アプリケーションまたは HBA メーカーの管理ソフトウェア（Emulex HBA の場合は OnCommand Manager、QLogic HBA の場合は QConvergeConsole）

OnCommand Manager は HBAAnyware の後継ソフトウェアです。QConvergeConsole は SANsurfer の後継ソフトウェアです。

### 2 システムが SAN ブートで、オペレーティングシステムがまだ起動していない場合、または HBA 管理ソフトウェアを使用できない場合は、ブート BIOS を使用して WWPN を取得します。

#### 3.1.1.1 Storage Explorer を使用した WWPN の取得

Windows Server 2008 または Windows Server 2008 R2 が動作しているホストの場合、Storage Explorer アプリケーションを使用してファイバチャネルのワールドワイドポート名（WWPN）を取得できます。

## ■ 手順

- 1 Windows Server 2008 または Windows Server 2008 R2 で、[ スタート ] > [ 管理ツール ] > [ Storage Explorer ] を選択します。
- 2 Storage Explorer のコンソールツリーで [ サーバー ] ノードを展開し、HBA を見つけます。
- 3 各 HBA ポートの [ ポート WWN ] フィールドの値を記録します。

#### 3.1.1.2 Microsoft fcinfo.exe を使用した WWPN の取得

ホスト OS で fcinfo.exe がサポートされている場合、Microsoft fcinfo.exe を使用してファイバチャネルのワールドワイドポート名（WWPN）を取得できます。

## ■ 手順

- 1 インストールされていない場合は、Microsoft ダウンロードセンターから fcinfo.exe プログラムをダウンロードしてインストールします。ダウンロードセンターで「Fibre Channel Information Tool (fcinfo)」を検索してください。  
再起動が必要です。

- 2 コマンドプロンプトを開き、コマンド `fcinfo /ports /details` を入力します。  
オプションの詳細については、`fcinfo /??` コマンドを実行してください。
- 3 各 HBA ポートの [ポート WWN] フィールドの値を記録します。

**関連情報**

[Microsoft ダウンロードセンター](#)

### 3.1.1.3 Emulex BootBIOS を使用した WWPN の取得

Emulex HBA を使用する SAN ブートシステムで、オペレーティングシステムがまだインストールされていない場合は、ブート BIOS から WWPN を取得できます。

**■ 手順**

- 1 ホストを再起動します。
- 2 起動中に Alt-E を押して、BootBIOS にアクセスします。
- 3 Emulex HBA のメニューエントリーを選択します。  
BootBIOS に、WWPN を含む HBA の構成情報が表示されます。
- 4 各 HBA ポートの WWPN を記録します。

### 3.1.1.4 QLogic BootBIOS を使用した WWPN の取得

QLogic HBA を使用する SAN ブートシステムで、オペレーティングシステムがまだインストールされていない場合は、ブート BIOS から WWPN を取得できます。

**■ 手順**

- 1 ホストを再起動します。
- 2 起動中に Ctrl-Q を押して、BootBIOS にアクセスします。
- 3 該当する HBA を選択して、Enter キーを押します。  
Fast!UTIL オプションが表示されます。
- 4 [Configuration Settings] を選択し、Enter キーを押します。
- 5 [Adapter Settings] を選択し、Enter キーを押します。
- 6 [Adapter Port Name] フィールドに表示された各 HBA ポートの WWPN を記録します。

### 3.1.2 iSCSI イニシエーターノード名の記録

Windows ホストの iSCSI イニシエータープログラムから iSCSI イニシエーターノード名を記録する必要があります。

#### ■ 手順

- 1 iSCSI イニシエーターのプロパティダイアログボックスを開きます。

使用 OS	操作方法
Windows Server 2012、 Windows Server 2012 R2、 Windows Server 2016、 または Windows Server 2019	[サーバー マネージャー] > [ダッシュボード] > [ツール] > [iSCSI イニシエーター] > [構成]
Windows Server 2008、 Windows Server 2008 R2	[スタート] > [管理ツール] > [iSCSI イニシエーター]

- 2 [イニシエーター名] または [イニシエーター ノード名] の値をテキストファイルにコピーするかメモします。  
ダイアログボックスの実際の表示は、Windows のバージョンによって異なります。iSCSI イニシエーターノード名は次のような値です。

```
iqn.1991-05.com.microsoft:server3
```

## 3.2 Host Utilities で使用する設定の概要

Windows ホストがストレージシステムの動作を正しく処理するために、Host Utilities では、特定のレジストリ設定およびパラメーター設定が必要です。

Windows Host Utilities が設定するパラメーターは、Windows ホストがデータの遅延または消失に対処する方法に影響を与えます。ストレージシステム内のあるコントローラで問題が発生した場合のパートナーコントローラへのフェイルオーバーなどのイベントを Windows ホストが正しく処理できるように、特定の値が選択されています。一部の値は SANtricity Windows DSM に適用されますが、Host Utilities によって設定される値と SANtricity Windows DSM によって設定される値に重複があっても競合は発生しません。

ファイバチャネルおよび iSCSI のホストバスアダプタ (HBA) にも、最大限のパフォーマンスを確保し、ストレージシステムイベントを正常に処理するために設定が必要なパラメーターがあります。

Windows Unified Host Utilities に提供されているインストールプログラムは、Windows およびファイバチャネルの HBA パラメーターを、サポートされている値に設定します。iSCSI HBA パラメーターは手動で設定する必要があります。



#### 注意

Windows Host Utilities 5.3 以降では、インストールプログラムは、ホストに Data ONTAP DSM for Windows MPIO ソフトウェアがインストールされていることを検出した場合、ほとんどの設定を省略します。代わりに、DSM のインストールプログラムによって設定された値を使用します。

インストールプログラム実行時にマルチパス I/O (MPIO) サポートを指定したか、Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、または Windows Server 2012 R2 で Microsoft DSM を有効にしたか、どのプロトコルを選択したか (iSCSI、ファイバチャネル、両方、またはなし) に応じて、インストーラによって、異なる値が設定されます。テクニカルサポートの指示があった場合を除き、これらの値を変更しないでください。

### 3.2.1 Windows Unified Host Utilities で設定されるレジストリ値

Windows Unified Host Utilities のインストーラによって、インストール時の選択に基づいてレジストリ値が自動的に設定されます。これらのレジストリ値、オペレーティングシステムのバージョン、および Data ONTAP DSM for Windows multipath I/O (MPIO) のインストールの有無を把握しておく必要があります。

以下の値が Windows Unified Host Utilities のインストーラによって設定されます。特に明記していない限り、値はすべて 10 進数表記です。HKLM は HKEY\_LOCAL\_MACHINE の略です。

レジストリキー	値	設定される条件
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmMaximumRetryTimeDuringStateTransition	120	MPIO サポートが指定され、サーバが Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、または Windows Server 2019 の場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmMaximumStateTransitionTime	120	MPIO サポートが指定され、サーバが Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、または Windows Server 2019 の場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmSupportedDeviceList	"NETAPP LUN"	MPIO サポートが指定された場合。
	"NETAPP LUN"、 "NETAPP LUN C-Mode"	MPIO サポートが指定された場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。

レジストリキー	値	設定される条件
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{iSCSI_driver_GUID}\Instance_ID\Parameters\IPSecConfigTimeout	60	常時。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{iSCSI_driver_GUID}\Instance_ID\Parameters\LinkDownTime	10	常時。
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ClusDisk\Parameters\ManageDisksOnSystemBuses	1	常時。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{iSCSI_driver_GUID}\Instance_ID\Parameters\MaxRequestHoldTime	120	MPIO サポートが選択されていない場合。
	30	常時。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\MPDEV\MPIOSupportedDeviceList	"NETAPP LUN"	MPIO サポートが指定された場合。
	"NETAPP LUN"、 "NETAPP LUN C-Mode"	MPIO サポートが指定された場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\PathRecoveryInterval	40	サーバが Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、または Windows Server 2019 の場合だけ。
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\mpio\Parameters\PathVerifyEnabled	0	MPIO サポートが指定された場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\PathVerifyEnabled	0	MPIO サポートが指定され、サーバが Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、または Windows Server 2019 の場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msiscdsm\Parameters\PathVerifyEnabled	0	MPIO サポートが指定され、サーバが Windows Server 2003 の場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\vnetapp\Parameters\PathVerifyEnabled	0	MPIO サポートが指定された場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。

レジストリキー	値	設定される条件
HKLM¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥mpio¥Parameters¥ <b>PDORemovePeriod</b>	130	MPIO サポートが指定された場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥msdsm¥Parameters¥ <b>PDORemovePeriod</b>	130	MPIO サポートが指定され、サーバが Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、または Windows Server 2019 の場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥msiscdsm¥Parameters¥ <b>PDORemovePeriod</b>	130	MPIO サポートが指定され、サーバが Windows Server 2003 の場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥vnetapp¥Parameters¥ <b>PDORemovePeriod</b>	130	MPIO サポートが指定された場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥mpio¥Parameters¥ <b>RetryCount</b>	6	MPIO サポートが指定された場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥msdsm¥Parameters¥ <b>RetryCount</b>	6	MPIO サポートが指定され、サーバが Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、または Windows Server 2019 の場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥msiscdsm¥Parameters¥ <b>RetryCount</b>	6	MPIO サポートが指定され、サーバが Windows Server 2003 の場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥vnetapp¥Parameters¥ <b>RetryCount</b>	6	MPIO サポートが指定された場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥mpio¥Parameters¥ <b>RetryInterval</b>	1	MPIO サポートが指定された場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。

レジストリキー	値	設定される条件
HKLM¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥msdsm¥Parameters¥RetryInterval	1	MPIO サポートが指定され、サーバが Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、または Windows Server 2019 の場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥vnetapp¥Parameters¥RetryInterval	1	MPIO サポートが指定された場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥disk¥TimeoutValue	120	MPIO サポートが選択されていない場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
	60	MPIO サポートが指定された場合。Data ONTAP DSM が検出された場合を除く。
HKLM¥SYSTEM¥CurrentControlSet¥Services¥mpio¥Parameters¥UseCustomPathRecoveryInterval	1	サーバが Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、または Windows Server 2019 の場合だけ。

### 3.2.1.1 DsmMaximumStateTransitionTime および DsmMaximumRetryTimeDuringStateTransition の設定

DsmMaximumStateTransitionTime および DsmMaximumRetryTimeDuringStateTransition の設定は、Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、または Windows Server 2012 の MSDSM が、ALUA パスの遷移を待機する時間を指定します。この時間が経過すると、MSDSM はスタックの上位層に I/O エラーを返します。

DsmMaximumStateTransitionTime および DsmMaximumRetryTimeDuringStateTransition の設定は、ストレージシステムのフェイルオーバーまたは他のイベントの後にパスの状態遷移が完了するための時間を確保しています。これらの設定は、Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、および Windows Server 2012 の MPIO 構成で使用されます。

### 3.2.1.2 DsmSupportedDeviceList の設定

DsmSupportedDeviceList の設定は、指定されたベンダー識別子および製品識別子 (VID/PID) を持つストレージデバイスを DSM が要求することを指定します。

この設定は、Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、および Windows Server 2012 に含まれる MSDSM で設定されます。MSDSM は、常に他の DSM を優先します。別の DSM がインストールされていて、指定された VID/PID を持つすべての LUN を要求するように構成されている場合、その DSM は、MSDSM にこのパラメーターが設定されていても、指定された LUN を処理することができます。

### 3.2.1.3 IPSecConfigTimeout の設定

IPSecConfigTimeout パラメーターは、検出サービスによって iSCSI 接続の IPsec が構成または解放されるのを iSCSI イニシエータが待機する時間を指定します。

サポートされている値を使用することによって、CHAP を使用していて起動に時間がかかるシステムでもイニシエータサービスが正常に起動します。

### 3.2.1.4 LinkDownTime の設定

iSCSI の場合だけ、LinkDownTime の設定は、ターゲットへの接続が失われた場合にリクエストをデバイスキューに保持し、リクエストを再試行する最大時間を秒単位で指定します。

MPIO がインストールされている場合、この値が使用されます。MPIO がインストールされていない場合は、代わりに MaxRequestHoldTime が使用されます。

### 3.2.1.5 ManageDisksOnSystemBuses の設定

ManageDisksOnSystemBuses パラメーターは、SAN ブートシステムで使用され、起動ディスク、ページファイルディスク、およびクラスタディスクがすべて同じ SAN ファブリック上にあることを保証します。

### 3.2.1.6 MaxRequestHoldTime の設定

MaxRequestHoldTime の設定は、ターゲットへの接続が失われた場合にリクエストをキューに保持し、接続を再試行する最大時間を秒単位で指定します。

この保持期間が経過すると、「デバイスなしエラー」が発生してリクエストが失敗し、ディスクがシステムから削除されます。サポートされている設定を使用することによって、想定される最大ストレージフェイルオーバー時間の間、接続が確保されます。

### 3.2.1.7 MPIOSupportedDeviceList の設定

MPIOSupportedDeviceList の設定は、指定されたベンダー識別子および製品識別子 (VID/PID) を持つストレージデバイスを Windows MPIO コンポーネントが要求することを指定します。

このパラメーターでは、要求されたデバイスがどの DSM で処理されるかを指定できません。DsmSupportedDeviceList の設定で、使用する DSM を指定します。

### 3.2.1.8 PathRecoveryInterval の設定

PathRecoveryInterval の設定は、MPIO コンポーネントが、接続が失われたパスに対して再試行するまでに待機する時間を秒単位で指定します。

PathRecoveryInterval の設定に従って、MPIO コンポーネントは、一時的なエラーが発生して接続が失われたパスの回復を再試行します。回復しない場合、MPIO コンポーネントは、そのディスクデバイスは使用できないと判断します。

このパラメーターは、システム上のすべての DSM に影響を与えることに注意してください。

### 3.2.1.9 PathVerifyEnabled の設定

PathVerifyEnabled パラメーターは、Windows MPIO ドライバが、DSM によるパスのチェックを定期的にリクエストするかどうかを指定します。

このパラメーターは、システム上のすべての DSM に影響を与えることに注意してください。

### 3.2.1.10 PDORemovePeriod の設定

このパラメーターは、デバイスに対するすべてのパスの接続が失われた後、マルチパスの疑似 LUN がシステムメモリに留まる時間を指定します。

### 3.2.1.11 RetryCount の設定

RetryCount パラメーターは、代わりのパスにフェイルオーバーする前に、LUN への現在のパスに対して再試行する回数を指定します。

RetryCount を設定することによって、パスの一時的な問題から回復できます。指定された回数だけ再試行してもパスが回復しない場合は、ネットワークに関する重大な問題が発生していると考えられます。

### 3.2.1.12 RetryInterval の設定

RetryInterval パラメーターは、接続に失敗したパスに対して再試行する時間間隔を指定します。

この設定によって、一時的な問題が発生したパスが、再試行の前に回復する可能性があります。

### 3.2.1.13 TimeOutValue の設定

ディスクの TimeOutValue パラメーターは、I/O リクエストを SCSI 層に保持する時間を指定します。この時間が経過すると、タイムアウトになり、上位アプリケーションにタイムアウトエラーが渡されます。

### 3.2.1.14 UseCustomPathRecoveryInterval の設定

UseCustomPathRecoveryInterval の設定によって、PathRecoveryInterval の設定を使用するかどうかを制御できます。

このパラメーターは、システム上のすべての DSM に影響を与えることに注意してください。

## 3.2.2 Windows Host Utilities で設定される FC HBA の値

FC を使用するシステムの場合、Host Utilities のインストーラによって、Emulex および QLogic の FC HBA に必要なタイムアウト値が設定されます。ホスト上で Data ONTAP DSM for Windows MPIO が検出された場合、Host Utilities のインストーラによって、HBA の値は設定されません。

Emulex のファイバチャネル HBA では、Data ONTAP DSM for Windows MPIO が検出された場合を除き、MPIO を選択すると、インストーラによって以下のパラメーターが設定されます。

プロパティタイプ	プロパティ値
LinkTimeOut	1
NodeTimeOut	10

Emulex のファイバチャネル HBA では、MPIO を選択していない場合、インストーラによって以下のパラメーターが設定されます。

プロパティタイプ	プロパティ値
LinkTimeOut	30
NodeTimeOut	120

QLogic のファイバチャネル HBA の場合、Data ONTAP DSM for Windows MPIO が検出された場合を除き、MPIO を選択すると、インストーラによって以下のパラメーターが設定されます。

プロパティタイプ	プロパティ値
LinkDownTimeOut	1
PortDownRetryCount	10

QLogic のファイバチャネル HBA では、MPIO を選択していない場合、インストーラによって以下のパラメーターが設定されます。

プロパティタイプ	プロパティ値
LinkDownTimeOut	30
PortDownRetryCount	120



**注意**

パラメーター名はプログラムによって多少異なる場合があります。たとえば、QLogic QConvergeConsole プログラムでは、パラメーターが `Link Down Timeout` と表示されます。Host Utilities の `fcconfig.ini` ファイルでは、MPIO が指定されているかどうかに応じて、このパラメーターが `LinkDownTimeOut` または `MpioLinkDownTimeOut` と表示されます。ただし、これらの名前はすべて同じ HBA パラメーターを意味します。

### 3.2.2.1 Emulex HBA の LinkTimeOut の設定

LinkTimeOut パラメーターは、ダウンしているリンクが、リクエストの BUSY ステータスの発行を停止し、SELECTION\_TIMEOUT エラーステータスの発行を開始するまでの時間を指定します。

この LinkTimeOut には、ポートのログインおよび検出の時間も含まれます。

### 3.2.2.2 Emulex HBA の NodeTimeOut の設定

NodeTimeOut パラメーターは、すでにログイン済みのノードが、I/O リクエストに対して SELECTION\_TIMEOUT エラーステータスを発行するまでの時間を指定します。

システムは、この設定に従って、ノードが構成にすぐに戻るまで待機し、この時間が経過した場合は、エラーを報告します。ポート検出が完了し、ノードが存在しなくなるとタイマーがスタートします。

### 3.2.2.3 QLogic HBA の LinkDownTimeOut の設定

LinkDownTimeOut パラメーターは、ダウンしているリンクが、リクエストの BUSY ステータスの発行を停止し、SELECTION\_TIMEOUT エラーステータスの発行を開始するまでの時間を指定します。

この LinkDownTimeOut には、ポートのログインおよび検出の時間も含まれます。

### 3.2.2.4 QLogic HBA の PortDownRetryCount の設定

PortDownRetryCount パラメーターは、応答しないポートに I/O リクエストを 1 秒間隔で再送信する回数を指定します。



# 第 4 章

## トラブルシューティング

この章では、Windows Host Utilities の一般的なトラブルシューティング方法を説明します。

### 4.1 相互運用性の潜在的な問題を特定するためのさまざまなポイント

相互運用性の潜在的な問題を特定するには、使用しているホストオペレーティングシステムソフトウェア、ホストハードウェア、ONTAP ソフトウェア、およびストレージシステムハードウェアの組み合わせを Host Utilities がサポートしていることを確認する必要があります。

- サポート組み合わせ表を確認する必要があります。
- iSCSI 構成が正しいことを確認する必要があります。  
再起動後に iSCSI LUN が使用できない場合、Microsoft iSCSI イニシエータの GUI の [Persistent Targets] タブに、ターゲットが永続的なターゲットとして表示されていることを確認する必要があります。  
LUN を使用するアプリケーションの起動時にエラーが表示される場合は、アプリケーションが iSCSI サービスを使用するように構成されていることを確認する必要があります。
- ONTAP を実行するストレージコントローラへのファイバチャネルバスの場合、ノード上の物理ポートの WWPN ではなく、ターゲットの論理インターフェース (LIF) の WWPN を使用して FC スイッチがゾーニングされていることを確認する必要があります。
- ONTAP の『SAN Administration Guide』を参照して、トラブルシューティング情報を確認する必要があります。
- 最近見つかった問題がないか Bugs Online で検索します。  
[Advanced Search] の [Bug Types] フィールドで、[iSCSI - Windows] を選択し、[Go] をクリックします。さらに、バグタイプ [FCP - Windows] を検索します。
- システムについての情報を収集する必要があります。
  - ホストまたはストレージシステムのコンソールに表示されたエラーメッセージを記録します。
  - ホストおよびストレージシステムのログファイルを収集します。
  - 問題の状況と、問題が発生する直前にホストまたはストレージシステムに対して行ったすべての変更を記録します。
- 問題を解決できない場合は、富士通のテクニカルサポートにお問い合わせください。

#### 関連情報

[富士通のマニュアル公開サイト](#)

## 4.2 Host Utilities および HBA のバージョン情報の表示

Host Utilities のバージョンおよびホストにインストールされている HBA のファームウェアおよびドライバのバージョンを表示するには、`san_version.exe` コマンドを使用します。

### ■ このタスクについて

HBA 情報は、ホストで検出された Emulex および QLogic の FC アダプタと FCoE アダプタについてだけ表示されます。サポートされているその他のアダプタのバージョン情報は表示されません。

### ■ 手順

- 1 Windows コマンドプロンプトで次のコマンドを入力します。

```
san_version
```

```
C:\>san_version
Windows(R) Host Utilities *10420_1405

HBA com.qlogic-QLB8152-0:
  Manufacturer: QLogic Corporation
  Model: QLB8152
  Model Description: QLogic QLB8152 Fibre Channel Adapter
  Firmware: 5.01.03
  Driver (qlfcoe.sys): 9.1.8.25
  Hardware version:
  SerialNumber: RFC0922L02901
```

### ■ 完了後の作業

表示されたバージョンがサポートされていることを確認し、必要に応じて、ドライバおよびファームウェアのバージョンを更新します。

## 4.3 HBA ソフトウェアドライバの更新

HBA ソフトウェアドライバのバージョンを確認し、アップグレードが必要かどうかを判断します。

### ■ 開始する前に

最新のドライバ要件については、サポート組み合わせ表を参照してください。

### ■ このタスクについて

ドライバが最新かどうかを確認するには、以下の手順を完了します。

## ■ 手順

### 1 コンピュータの管理ウィンドウを開きます。

OS	操作手順
Windows Server 2012、 Windows Server 2012 R2、 Windows Server 2016、および Windows Server 2019	[サーバー マネージャー] > [ダッシュボード] > [ツール] > [コンピューターの管理]
Windows Server 2008 および Windows Server 2008 R2	デスクトップの [マイ コンピュータ] を右クリックして、[管理] を選択

### 2 [デバイス マネージャー] をダブルクリックします。

インストールされているデバイスのリストが表示されます。これまでにインストールされているドライバは、[SCSI と RAID コントローラ] の下に表示されます。HBA のポートごとにインストール済みのドライバが1つ表示されます。

#### 注意

デバイスドライバをアンインストールした場合、FC コントローラ (HBA) は [ほかのデバイス] の下に表示されます。

### 3 [記憶域コントローラー] を展開し、該当する HBA をダブルクリックします。

HBA のプロパティダイアログボックスが表示されます。

### 4 [ドライバー] をクリックします。

- ドライバのバージョンが正しい場合、ここで手順は終了です。
- バージョンが正しくない場合、次の手順に進みます。

### 5 Emulex または QLogic の Web サイトから、サポートされている最新バージョンを入手します。

## 4.4 Host Utilities による FC HBA ドライバ設定に対する変更の理解

---

FC システムに必要な Emulex または QLogic の HBA ドライバをインストールする際に、複数のパラメーターがチェックされ、場合によっては変更されます。

Data ONTAP DSM for Windows MPIO が検出されない場合、Host Utilities は以下のパラメーターの値を設定します。

- LinkTimeOut – 物理的なリンクがダウンした後、ホストポートが I/O を再開するまで待機する時間を秒単位で定義します。
- NodeTimeOut – ターゲットデバイスへの接続がダウンしていることをホストポートが認識するまでの時間を秒単位で定義します。

HBA の問題のトラブルシューティングを行うときは、これらの設定値が正しいことを確認してください。正しい値は以下の 2 つの要素に左右されます。

- HBA ベンダー
- マルチパスソフトウェア (MPIO) を使用しているかどうか

Windows Host Utilities のインストーラの修復オプションを実行することによって、HBA の設定を修正できます。

### 4.4.1 FC システムの Emulex HBA ドライバ設定の確認

---

ファイバチャネルシステムを使用する場合、Emulex HBA ドライバ設定を確認する必要があります。これらの設定は、HBA のポートごとに必要です。

設定の確認には OnCommand Manager を使用します。OnCommand Manager は以下のサイトから入手できます。

[https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primergy/downloads/?from=pg\\_top\\_menu](https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/primergy/downloads/?from=pg_top_menu)

#### ■ 手順

- 1 OnCommand Manager を開きます。  
OnCommand Manager は HBAAnyware の後継ソフトウェアです。
- 2 リストから該当する HBA を選択し、[Driver Parameters] タブをクリックします。  
ドライバパラメーターが表示されます。
- 3 MPIO ソフトウェアを使用する場合、ドライバが以下のように設定されていることを確認します。
  - LinkTimeOut - 1
  - NodeTimeOut - 10

ホストに Data ONTAP DSM for Windows MPIO がインストールされている場合、DSM のインストールプログラムによって、HBA の値が設定されます。ホストにインストールされているバージョンの DSM によって設定される値については、DSM のドキュメントを確認してください。

- 4 MPIO ソフトウェアを使用しない場合、ドライバが以下のように設定されていることを確認します。
  - LinkTimeOut - 30
  - NodeTimeOut - 120

#### 関連リファレンス

[「Windows Host Utilities で設定される FC HBA の値」\(P.39\)](#)

### 4.4.2 FC システムの QLogic HBA ドライバ設定の確認

---

FC システムでは、QLogic HBA ドライバ設定を確認する必要があります。これらの設定は、HBA のポートごとに必要です。

#### ■ 手順

- 1 QConvergeConsole を開き、ツールバーの [Connect] をクリックします。  
[Connect to Host] ダイアログボックスが表示されます。
- 2 リストから該当するホストを選択し、[Connect] をクリックします。  
HBA のリストが、FC HBA ペインに表示されます。
- 3 リストから該当する HBA ポートを選択し、[Settings] タブをクリックします。
- 4 [Select Settings] セクションから [Advanced HBA Port Settings] を選択します。
- 5 MPIO ソフトウェアを使用する場合、ドライバが以下のように設定されていることを確認します。
  - Link Down Timeout (linkdwnto) - 1
  - Port Down Retry Count (portdwncr) - 10

ホストに Data ONTAP DSM for Windows MPIO がインストールされている場合、DSM のインストールプログラムによって、HBA の値が設定されます。ホストにインストールされているバージョンの DSM によって設定される値については、DSM のドキュメントを確認してください。
- 6 MPIO ソフトウェアを使用しない場合、ドライバが以下のように設定されていることを確認します。
  - Link Down Timeout (linkdwnto) - 30
  - Port Down Retry Count (portdwncr) - 120

#### 関連リファレンス

[「Windows Host Utilities で設定される FC HBA の値」\(P.39\)](#)

## 4.5 Emulex HBA でのロギングの有効化

---

場合によっては、テクニカルサポートエンジニアから、Emulex HBA ミニポートドライバのエラーロギングを有効にするよう依頼されることがあります。

### ■ 手順

- 1 OnCommand Manager を開きます。  
OnCommand Manager は HBAnyware の後継ソフトウェアです。
- 2 OnCommand Manager で、リストから該当する HBA を選択し、[Driver Parameters] タブをクリックします。
- 3 [LogErrors] パラメーターを選択し、その値を必要な重大度レベルに変更します。
- 4 [Apply] をクリックします。

## 4.6 QLogic HBA でのロギングの有効化

---

場合によっては、テクニカルサポートエンジニアから、QLogic HBA ミニポートドライバのエラーロギングを有効にするよう依頼されることがあります。

### ■ 手順

- 1 QConvergeConsole を開きます。
- 2 [Settings] メニューを開き、[Options] を選択します。
- 3 [Log Informational Events]、[Warning Events]、および [Enable Warning display] が選択されていることを確認します。
- 4 [OK] をクリックします。

## 4.7 FCoE のトラブルシューティングの概要

Fibre Channel over Ethernet (FCoE) のトラブルシューティングは、この新しいプロトコルに固有の多少の変更を除くと、従来のファイバチャネル (FC) のトラブルシューティングと似ています。

FCoE では、FC フレームがイーサネットパケット内にカプセル化されます。iSCSI とは異なり、FCoE では TCP/IP が使用されません。

FCoE の問題のトラブルシューティングは、いくつかの明確な項目に分けて実施する必要があります。

- イニシエータから FCoE スイッチへの接続
- FCoE スイッチ
- スイッチからターゲットへの接続

SAN の場合、イニシエータは常に Windows ホスト内にあり、ターゲットは常に ETERNUS AB/HB または ETERNUS AX/HX のコンポーネントです。

### 4.7.1 FCoE イニシエータからスイッチへの接続のトラブルシューティング

FCoE イニシエータから FCoE スイッチへの接続のトラブルシューティングを行うには、リンクランプ、ケーブル接続、ファームウェアのバージョン、およびスイッチポートの構成を確認します。

#### ■ 開始する前に

使用している FCoE イニシエータ (コンバージドネットワークアダプタ (CNA)) および FCoE スイッチのメーカー提供ドキュメントを準備する必要があります。

#### ■ 手順

- 1 サポート組み合わせ表で、使用している CNA モデルが現在の構成をサポートしていることを確認します。必要な FCoE ファームウェアのバージョンおよびホストオペレーティングシステムのバージョンをメモしてください。

- 2 カード上のリンクランプを確認します。

各ランプの場所と意味については、メーカー提供のドキュメントを参照してください。

- (1)イーサネットリンクがないことをランプが示している場合、ケーブルおよび光モジュールを確認し、カードが正しく取り付けられていることを確認します。  
銅ケーブルの場合、FCoE スイッチメーカーが提供している銅ケーブルを必ず使用してください。光ケーブルの場合、CNA では CNA メーカーが提供している光モジュールを必ず使用し、スイッチではスイッチメーカーが提供している光モジュールを必ず使用してください。これらの部品と、別のブランドのスイッチおよび CNA とでは互換性がありません。  
FCoE コンポーネントは、ケーブルまたは光モジュールを認識できない場合、ポートを無効にします。

- (2)サポートされている FCoE スイッチのポートに CNA がケーブルで直接接続されていることを確認します。



(3)CNA の NIC 機能のファームウェアバージョンを確認します

NIC のファームウェアバージョンを確認するには、Windows の [ デバイスマネージャー ] で、 [ ネットワーク アダプター ] の下にある CNA のプロパティを参照します。CNA のファームウェアバージョンには、FCoE 機能用と NIC 機能用の 2 種類があることに注意してください。CNA メーカーのサポートサイトで、NIC ファームウェアが更新されているか確認します。更新されている場合は、ダウンロードしてインストールします。

(4)イーサネットリンクはあるが、FCoE 接続はないことをランプが示している場合、Windows ホストコンピュータにインストールされている CNA のファームウェアバージョンを確認します。

FCoE のファームウェアバージョンを確認するには、Windows の [ デバイスマネージャー ] で、 [ 記憶域コントローラー ] の下にある CNA のプロパティを参照します。CNA のファームウェアバージョンには、FCoE 機能用と NIC 機能用の 2 種類があることに注意してください。必要に応じて、サポートされている FCoE ファームウェアバージョンをダウンロードし、インストールします。

## 4.7.2 FCoE スイッチのトラブルシューティング

---

FCoE スイッチのトラブルシューティングでは、メーカー提供のドキュメントを使用する必要があります。ただし、参考のために、ここではトラブルシューティング手順の概要を説明します。

### ■ 手順

- 1 サポート組み合わせ表で、スイッチモデルとファームウェアバージョンが記載されていることを確認します。  
FC ネットワークアダプターが内蔵されている FCoE スイッチが必要であることに注意してください。通常のデータセンターブリッジング (DCB) イーサネットスイッチでは十分ではありません。
- 2 スイッチのゾーニングを確認します。各イニシエータは、1 つ以上のターゲットポートを持つ個別のゾーン内にある必要があります。
- 3 CNA ポートを他のイーサネットトラフィック (iSCSI、NFS、CIFS) 用の NIC としても使用している場合は、スイッチポートがトランッキング用に構成されていることを確認してください。  
FCoE およびそれ以外のイーサネットトラフィックは、異なる VLAN 上に分ける必要があります。

## 4.7.3 FCoE スイッチからターゲットへの接続のトラブルシューティング

---

FCoE スイッチからターゲットへの接続のトラブルシューティングを行うには、リンクランプ、ONTAP ソフトウェアのバージョン、およびストレージシステムの構成を確認する必要があります。

### ■ 手順

- 1 サポート組み合わせ表で、サポートされているバージョンの ONTAP ソフトウェアおよびサポートされている FC または FCoE ターゲットアダプターを使用していることを確認します。



- 2 ストレージシステムでファイバチャネルプロトコルがライセンス済みであることを確認します。
- 3 ONTAP が動作しているストレージコントローラのコンソールで、次のコマンドを実行します。  
`network fcp adapter show -instance`  
ターゲットアダプタが表示され、オンライン状態になります。
- 4 ONTAP が動作しているストレージコントローラのコンソールで、次のコマンドを実行します。  
`vserver fcp initiator show`  
FCoE イニシエータが表示されます。
- 5 FCoE イニシエータが表示されない場合は、ストレージコントローラのイニシエータグループ (igroup) で、イニシエータのワールドワイドポート名 (WWPN) が正しく構成されていることを確認します。  
Windows Host Utilities で `hba_info.exe` コマンドを実行することによって、Windows ホストのイニシエータの WWPN を表示できます。

#### 4.7.4 FCoE のフェイルオーバーに関する問題のトラブルシューティング

---

高可用性構成の FCoE 接続では、機能停止時にパスのフェイルオーバーを行う必要があります。フェイルオーバーが正しく機能しない場合は、CNA およびホストのタイムアウト設定を確認します。

##### ■ 手順

- 1 サポートされているバージョンの Windows Host Utilities がインストールされていることを確認します。Windows Host Utilities をインストールした後に CNA をインストールした場合、Windows の [ プログラムと機能 ] から Windows Host Utilities の修復オプションを実行します。
- 2 サポートされているマルチパスソフトウェアがインストールされていて、ホストから各 LUN への 2 つ以上のパスが表示されることを確認します。

## 4.8 OneCollect 診断プログラムについて

---

OneCollect プログラムを使用すると、ETERNUS AB/HB および ETERNUS AX/HX、接続されているスイッチおよびホストについての診断データを収集できます。

以前のバージョンの Host Utilities にも診断プログラムが含まれていました。これらのプログラムは、OneCollect プログラムに置き換えられました。OneCollect は、すべてのホストオペレーティングシステム、スイッチ、ストレージアレイ、およびその他のデバイスに関するデータを収集します。サポートされているシステムには、以下のシステムが含まれます。

- VMware
- FreeBSD
- Cisco
  - IOS
  - NX-OS
  - SAN-OS
  - UCS
- Brocade
- 富士通
  - ONTAP
  - ETERNUS AB/HB
  - ETERNUS AX/HX

OneCollect は、SSH、HTTPS、および Windows Management Instrumentation (WMI) プロトコルを含むネイティブの管理方法を使用して、システムおよびデバイスと通信します。

リモートホストに対してデータ収集を実行するには、管理資格情報を提供する必要があります。資格情報を保存する場合は、OneCollect が提供するパスワード保護された暗号化（パスフレーズ）を使用して資格情報の機密性を確保できます。資格情報はデータベースに保存され、Advanced Encryption Standard (AES) を使用して暗号化されます。

OneCollect は、Windows、Linux、および OS X (Mac) ワークステーションにインストールできます。

---

FUJITSU Storage  
ETERNUS AX series オールフラッシュアレイ ,  
ETERNUS HX series ハイブリッドアレイ ,  
ETERNUS AB series オールフラッシュアレイ ,  
ETERNUS HB series ハイブリッドアレイ  
Windows® Unified Host Utilities 7.1 インストールガイド

P3AG-5502-02Z0

発行年月 2022 年 8 月  
発行責任 富士通株式会社

---

- 本書の内容は、改善のため事前連絡なしに変更することがあります。
- 本書の内容は、細心の注意を払って制作致しましたが、本書中の誤字、情報の抜け、本書情報の使用に起因する運用結果に関しましては、責任を負いかねますので予めご了承ください。
- 本書に記載されたデータの使用に起因する第三者の特許権およびその他の権利の侵害については、当社はその責を負いません。
- 無断転載を禁じます。

FUJITSU