

IBM System Storage N シリーズ



ユニバーサル SAS および ACP ケーブル配線のガイド

お願い

本製品およびオプションに電源コード・セットが付属する場合は、それぞれ専用のものになっていますので他の電気機器には使用しないでください。

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原典： GC27-3919-03
IBM System Storage N series
Universal SAS and ACP Cabling Guide

発行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担当： トランスレーション・サービス・センター

第1刷 2013.11

© Copyright IBM Corporation 2013.

目次

前書き	v
サポートされる機能	v
Web サイト	v
情報、ヘルプ、およびサービスの利用	vi
依頼する前に	vi
資料の使用	vi
ハードウェアのサービスとサポート	vii
ファームウェア更新	vii
新規ストレージ・システム用の SAS ケーブル接続	1
SAS ケーブル接続の規則	1
汎用の SAS ケーブル接続の規則	1
オンボード SAS ポートの規則	4
シェルフ間接続の規則	5
コントローラー-シェルフ間接続の規則	6
コントローラー間の規則 (N3240 システムのみ)	11
SAS 接続のケーブル接続	12
SAS ケーブル接続ワークシートの記入	12
SAS ケーブル接続ワークシートの規則およびテンプレート	13
N6200 シリーズ用の SAS ケーブル接続ワークシートの例	15
HA ペアの SAS ケーブル接続ワークシートの例 (N6200 シリーズ、N3240、または N3400 を除く)	17
SAS ポートのケーブル接続	18
SAS ケーブル接続の例	25
クワッド・ポート HBA がある HA ペア用の SAS ケーブル接続の例	25
クワッド・ポート HBA がある単一コントローラー構成用の SAS ケーブル接続の例	31
N6200 シリーズ・システムの SAS ケーブル接続の例	34
PCM システムの SAS ケーブル接続の例	37
N3600 システム用の SAS ケーブル接続の例	41
N3400 システムの SAS ケーブル接続の例	46
新規ストレージ・システム用の ACP ケーブル接続	49
ACP ケーブル接続の規則	49
汎用 ACP ケーブル接続の規則	49
ACP 接続の規則	49
ACP 接続のケーブル接続	50
外部 SAS ストレージがあるシステムでの ACP のケーブル接続	51
外部 SAS ストレージがない PCM システムでの ACP のケーブル接続	57
ACP ケーブル接続の例	58
HA ペア用の ACP ケーブル接続の例	58
単一コントローラー構成用の ACP ケーブル接続の例	62

すべての単一コントローラー構成用の ACP ケーブル接続の例 (N3400 システムを除く)	62
単一コントローラー N3400 システムの ACP ケーブル接続の例	64
用語集	67
文書更新記録	71
著作権および商標の情報	73
商標情報	74
特記事項	75

前書き

サポートされる機能

IBM System Storage N シリーズ・ストレージ・システムは、NetApp Data ONTAP ソフトウェアで稼働します。製品ソフトウェア資料で説明されている機能の中には、IBM が提供もサポートもしていないものがあります。詳しくは、お近くの IBM 販売店または IBM 担当員にお問い合わせください。

サポートされる機能に関する情報も、N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては、Web サイトで説明) に記載されています。

Web サイト

IBM は WWW に、最新の技術情報を入手したり、デバイス・ドライバーおよび更新をダウンロードできるページを設けています。以下の Web ページでは、N シリーズに関する情報を提供しています。

- 現在入手可能な N シリーズ製品およびフィーチャーのリストについては、次の Web サイトを参照してください。

www.ibm.com/storage/nas/

- IBM System Storage N シリーズ・サポート Web サイトの N シリーズ・サポート・コンテンツにアクセスするためには、ユーザー登録をしていただく必要があります。N シリーズ・サポート Web コンテンツの編成とナビゲーション方法、および N シリーズ・サポート Web サイトへのアクセス方法について理解するには、一般公開している次の Web ページを参照してください。

www.ibm.com/storage/support/nseries/

この Web ページには、AutoSupport 情報およびその他の重要な N シリーズ製品リソースのリンクも含まれています。

- IBM System Storage N シリーズ製品は、さまざまなサーバーやオペレーティング・システムに接続できます。サポートしている接続先の最新のリストについて確認するには、次の Web ページにある IBM N シリーズのインターオペラビリティ・マトリックスを参照してください。

www.ibm.com/systems/storage/network/interophome.html

- 計画、取り付けとセットアップ、ハードウェアのモニター、サービス、および診断を含む、最新の N シリーズのハードウェア製品に関する資料は、次の Web ページにある「IBM N series Information Center」で入手できます。

publib.boulder.ibm.com/infocenter/nasinfo/nseries/index.jsp

情報、ヘルプ、およびサービスの利用

ヘルプ、サービス、技術支援、または IBM 製品に関する詳しい情報が必要な場合は、IBM がさまざまな形で提供している支援をご利用いただけます。このセクションには、IBM および IBM 製品に関する追加情報の入手先、ご使用の IBM N シリーズ製品で問題が発生した場合の対処方法、およびサービスが必要になったときの連絡先について記載しています。

依頼する前に

サポートを要請する前に、次の手順に従って、必ずお客様自身で問題の解決を試みてください。

- ケーブルがすべて接続されていることを確認します。
- 電源スイッチをチェックして、システムの電源がオンになっていることを確認します。
- ご使用のシステムに付属の資料に記載のトラブルシューティング情報を参照して、システムに付属の診断ツールを使用します。
- 既知の問題と制限については、N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては、Web サイトで説明) に記載されています。

資料の使用

Data ONTAP やその他のソフトウェア製品を含む、N シリーズのソフトウェアに関する資料の最新バージョンは、N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては、Web サイトで説明) から入手可能です。

ご使用のハードウェア製品には、N シリーズのハードウェア製品の現時点の資料が、印刷資料、または文書 CD に格納された PDF ファイルとして付属しています。最新の N シリーズのハードウェア製品の資料 PDF は、N シリーズのサポート Web サイトを参照してください。

また、計画、取り付けとセットアップ、ハードウェアのモニター、サービス、および診断などのハードウェア資料は、次の Web ページにある「IBM N series Information Center」でも入手できます。

ハードウェアのサービスとサポート

ハードウェアのサービスは、IBM Integrated Technology Services からご利用いただけます。サポートの電話番号については、次の Web ページをご覧ください。

www.ibm.com/planetwide/

ファームウェア更新

IBM N シリーズ製品のファームウェアは Data ONTAP に組み込まれています。他のすべてのデバイスと同様に、最新レベルのファームウェアを実行することをお勧めします。すべてのファームウェア更新は、N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては、Web サイトで説明) に掲載されています。

注: N シリーズ・サポート Web サイトに新規ファームウェア更新が表示されない場合は、最新レベルのファームウェアが稼働していることを意味します。

IBM に技術サポートを依頼する前に、最新レベルのファームウェアがご使用のマシンにインストールされていることを確認してください。

新規ストレージ・システム用の SAS ケーブル接続

新規ストレージ・システムのインストールの場合、ディスク・シェルフ用の SAS 接続をケーブル接続する前に、ケーブル接続の規則を理解する必要があります。

注: SAS ディスク・シェルフのホット・アドまたは取り替え時のケーブル接続の情報は、ご使用のディスク・シェルフ・モデル用の「*Installation and Service Guide*」に記載されています。これは、www.ibm.com/storage/support/nseries/ にある N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては、Web サイトで説明) にあります。

SAS ケーブル接続の規則

SAS ケーブル接続の規則を適用すると、SAS HBA またはオンボード SAS ポート (あるいはその両方) があるストレージ・システムに SAS ディスク・シェルフをケーブル接続できます。

汎用の SAS ケーブル接続の規則

ディスク・シェルフ上のサポート対象の構成、ケーブル、および SAS ポート接続を制御する、汎用の SAS ケーブル接続の規則を理解しておく必要があります。

- すべての HA ペア構成ではマルチパス HA を使用する必要があります。ただし以下の例外があります。
 - N3400 システムは単一パス HA を使用します。
 - 外部 SAS ストレージがない N3240 システムは、単一パス HA を使用できます。その場合、外部ケーブル接続は不要です。

ただし推奨構成は、1 コントローラー・モジュールの SAS ポートをパートナーの SAS ポートに接続することで、内部ディスク用にマルチパス HA を使用可能にするというものです。

注: 外部シェルフがあるマルチパス HA 構成では、ディスク・シェルフの各スタックの各コントローラーに 2 つのポートが必要です。スタックが 1 つのディスク・シェルフで構成されていたとしても、各コントローラーに 2 つのポートが必要です。

- すべての単一コントローラー構成ではデュアル・パスを使用する必要があります。ただし以下の例外があります。
 - N3400 システムは単一パスを使用します。

- N3240 システムには、単一バスとしてケーブル接続される内部ディスクがあります。ただし、システムは、外部シェルフへの単一バス接続またはデュアル・バス接続のいずれかを使用可能であり、どちらもサポートされています。

デュアル・バスによりさらに高い回復力がもたらされますが、デュアル・バスの使用時には、混合バスが検出されるため、Data ONTAP 8.1.x がコンソールに対して不定期に警告を出します。この警告を回避するため、これらの構成では外部 SAS ストレージへの単一バス接続を選択できるようになっています。

- SAS ケーブルには、SAS 銅線、SAS 光ケーブル、またはそれらの混合ケーブルを使用できますが、どのタイプのケーブルを使用するかは、ご使用のシステムが満たしている要件によって異なります。

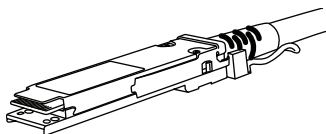
SAS 銅線ケーブルおよび SAS 光ケーブルを混合して使用する場合、以下のルールが適用されます。

- スタック内のシェルフ間接続は、すべて SAS 銅線ケーブルであるか、または SAS 光ケーブルであるかのいずれかでなければなりません。
- シェルフ間接続が SAS 光ケーブルである場合、そのスタックへのシェルフ-コントローラー間接続も SAS 光ケーブルでなければなりません。
- シェルフ間接続が SAS 銅線ケーブルである場合、そのスタックへのシェルフ/コントローラー間接続は、SAS 光ケーブルであっても SAS 銅線ケーブルであってもかまいません。
- ケーブル QSFP コネクタ一端は、ディスク・シェルフまたはコントローラーの SAS ポートに接続します。

SAS ケーブル QSFP コネクタはキー溝付きです。QSFP コネクタを正しい向きで SAS ポートに差し込む、カチッと音がして所定の位置に収まり、ディスク・シェルフの SAS ポートの LNK LED が緑色に点灯します。コネクタをポートに無理に差し込まないでください。

以下の図は、QSFP コネクタを示しています。

注：表示されている QSFP コネクタには、SAS ポートからコネクタを外すためのプルタブがあります。ただし、QSFP コネクタには外すための仕組みが異なるものもあります。



- SAS 光ケーブルで接続されたディスク・シェルフには、SAS 光ケーブルをサポートするバージョンのディスク・シェルフ・ファームウェアが必要です。

ベスト・プラクティスは、ストレージ・システム内のすべてのディスク・シェルフを、最新バージョンのディスク・シェルフ・ファームウェアで更新することです。

注: ディスク・シェルフ・ファームウェアを、SAS 光ケーブルをサポートしないバージョンに戻さないでください。

- SAS 光マルチモード QSFP 間ケーブルは、コントローラー-シェルフ間およびシェルフ間接続に使用でき、最長で 50 メートルの長さまで利用できます。
- MPO QSFP モジュールがある SAS 光マルチモード MPO ケーブルを使用する場合、以下のパラメーターが適用されます。
 - これらのケーブルは、コントローラー-シェルフ間およびシェルフ間接続に使用できます。
 - 単一ケーブルの長さは、OM4 の場合は 150 メートル、OM3 の場合は 100 メートルをそれぞれ超えた長さにはできません。
 - 合計の終端間パス (コントローラーから最終シェルフまでの Point-to-Point パスの合計) は、510 メートルを超えた長さにはできません。

合計パスには、ブレイクアウト・ケーブル、パッチ・パネル、およびパネル間ケーブルのセットが含まれます。

- SAS 光マルチモード・ブレイクアウト・ケーブルを使用する場合、以下のパラメーターが適用されます。
 - これらのケーブルは、コントローラー-シェルフ間およびシェルフ間接続に使用できます。

シェルフ間接続にマルチモード・ブレイクアウト・ケーブルを使用する場合、ディスク・シェルフのスタック内で 1 回のみ使用できます。残りのシェルフ間接続での接続には、MPO QSFP モジュールがある SAS 光マルチモード QSFP 間ケーブルまたは MPO ケーブルの使用が必要になります。

- 任意のマルチモード・ケーブルの Point-to-Point (QSFP 間) パスは、OM4 の場合は 150 メートル、OM3 の場合は 100 メートルをそれぞれ超えた長さにはできません。

パスには、ブレイクアウト・ケーブル、パッチ・パネル、およびパネル間ケーブルのセットが含まれます。

- 合計の終端間パス (コントローラーから最終シェルフまでの Point-to-Point パスの合計) は、510 メートルを超えた長さにはできません。

合計パスには、ブレイクアウト・ケーブル、パッチ・パネル、およびパネル間ケーブルのセットが含まれます。

- パスでは最大で 1 ペアのパッチ・パネルを使用できます。
- パッチ・パネルおよびパネル間ケーブルを用意する必要があります。

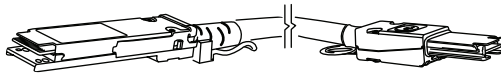
パネル間ケーブルは、SAS 光ブレイクアウト・ケーブルと同じモード (マルチモード) でなければなりません。

- SAS 光ブレイクアウト・ケーブルの各セットとともに、QSFP-MPO 間ケーブル・モジュールのセットが提供されており、各 SAS 光ブレイクアウト・ケーブルの MPO 端に接続する必要があります。

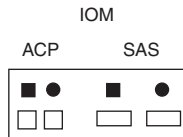
ブレイクアウト・ケーブルの反対側の端には、SC、LC、または MTRJ コネクタがあります。これらのコネクタは、パッチ・パネルに接続します。

- 8 つ (4 ペア) のすべての SC、LC、または MTRJ ブレイクアウト・コネクタをパッチ・パネルに接続する必要があります。
- QSFP-miniSAS 間銅線ケーブルは、N3600 構成のみに使用され、ディスク・シェルフをコントローラーのデュアル・ポート miniSAS HBA に接続します。

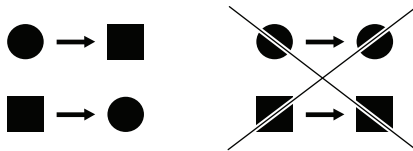
以下の図は、QSFP-miniSAS 間ケーブル・コネクタを示しています。



- ディスク・シェルフの SAS ポートは、正方形または円形の記号で示されています。



正方形ポートは必ず円形ポートにケーブル接続され、円形ポートは必ず正方形ポートにケーブル接続されます。決して正方形ポートを正方形ポートに、または円形ポートを円形ポートにケーブル接続しないでください。以下の図は、IOM の正方形ポートまたは円形ポートのラベルを示しています。

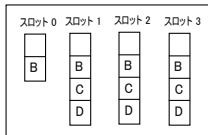


オンボード SAS ポートの規則

オンボード SAS ポートを持つコントローラーがあるストレージ・システムは、固有のポート識別規則に従う必要があります。

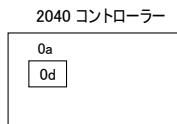
N3400 を除くすべてのシステムでは、オンボード HBA は占有 PCI スロット 0 と定義され、各ポートは連続して増分する文字 (0a、0b、0c など) による名前が付けられます。これは、コントローラー上の SAS HBA が物理 PCI スロット (スロット 1-N) にあろうと、基本コントローラーに搭載されていようと、それら SAS HBA に SAS ケーブル接続の規則を確実に適用するためのことです。

以下の例では、スロット 0 に 1 つのオンボード SAS HBA があり、物理 PCI スロット 1、2、および 3 に 3 つの SAS HBA があるコントローラーを示しています。



N3400 システムの場合、0d というラベルのオンボード SAS ポートは、スロット 0 のポート a であるかのように扱われる必要があります。それによって、すべての SAS ケーブル接続の規則が適用可能になります (Data ONTAP はこのポートを 0d と認識し続けます)。

以下の例は、N3400 の例外を示しています。



シェルフ間接続の規則

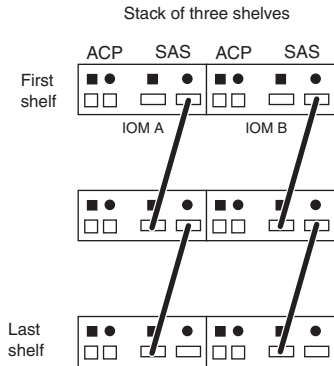
ディスク・シェルフのスタックに複数のディスク・シェルフがある場合、スタック内のシェルフは相互に接続されている (デジジー・チェーンされている) 必要があります。

ディスク・シェルフは、以下のようにデジジー・チェーンされます。

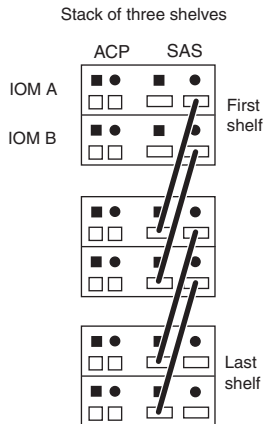
- IOM A 円形ポートは次の IOM A 正方形ポートに接続される。
- IOM B 円形ポートは次の IOM B 正方形ポートに接続される。

注: 正方形ポートは必ず円形ポートにケーブル接続され、円形ポートは必ず正方形ポートにケーブル接続されます。決して正方形ポートを正方形ポートに、または円形ポートを円形ポートにケーブル接続しないでください。

以下の例では、IOM が横並びで配置されているデジジー・チェーン・スタックのディスク・シェルフを示しています。EXN3500 ディスク・シェルフはこのように配置されます。



以下の例では、IOM が積み重ねて配置されているデイジー・チェーン・スタックのディスク・シェルフを示しています。EXN3000 ディスク・シェルフはこのように配置されません。



コントローラー-シェルフ間接続の規則

各コントローラーは、コントローラー SAS ポートを通じてシステム内のディスク・シェルフの各スタックに接続します。これらのポートは、A、B、C、および D として、物理 PCI スロット (スロット 1-N) の SAS HBA 上に存在するか、基本コントローラーに備わっている場合があります。

コントローラーはスタック内の先頭シェルフおよび最終シェルフと接続します。コントローラー・ポート A および C はスタックの先頭シェルフと接続し、コントローラー・ポート B および D はスタックの最終シェルフと接続します。

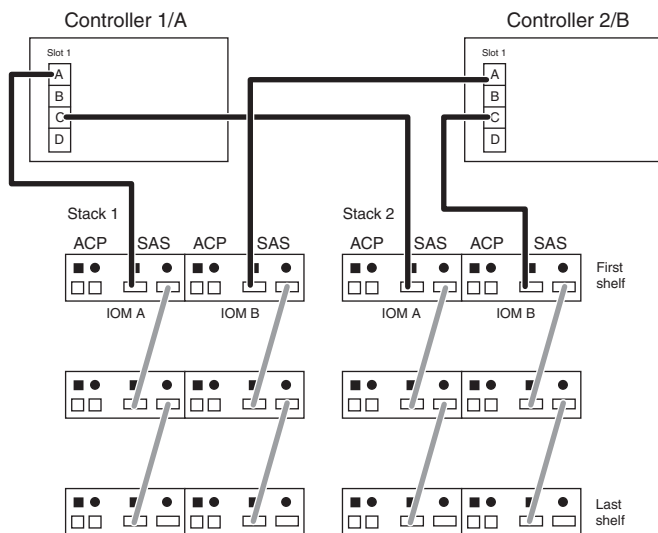
A および C のポート接続

- コントローラー SAS ポート A および C は、ディスク・シェルフの各スタックの先頭ディスク・シェルフの正方形ポートに接続されます。

コントローラー 1/A のポート A と C は、IOM A に接続されます。コントローラー 2/B のポート A と C は、IOM B に接続されます。

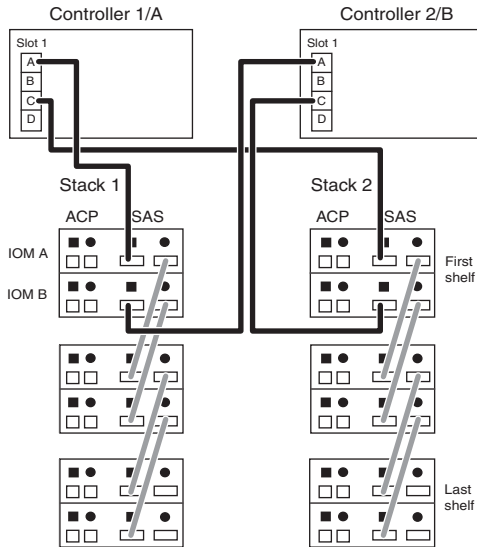
例えば、以下の例はコントローラー・ポート A および C が、IOM が横並びで配置されているディスク・シェルフの場合にどのように接続されるかを示しています。

EXN3500 ディスク・シェルフはこのように配置されます。



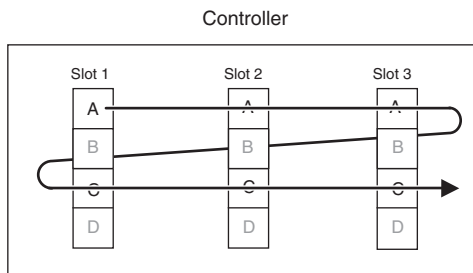
例えば、以下の例はコントローラー・ポート A および C が、IOM が積み重ねて配置されているディスク・シェルフの場合にどのように接続されるかを示しています。

EXN3000 ディスク・シェルフはこのように配置されます。

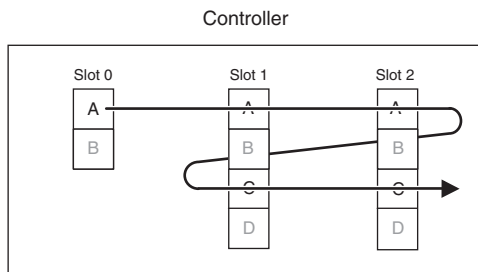


- コントローラー SAS ポート A および C は、コントローラーの PCI スロットの順番に (スロット 0、スロット 1、スロット 2 といったように)、ディスク・シェルフ・スタックに接続されます。

例えば、スロット 1、2、および 3 がクワッド・ポート SAS HBA で占有されているコントローラーは、スロットとポート 1a、2a、3a、1c、2c、3c の順序でケーブル接続されます。



例えば、スロット 0、1、および 2 が占有されている (スロット 0 はオンボード・ポート、スロット 1 および 2 はクワッド・ポート SAS HBA) コントローラーは、スロットとポート 0a、1a、2a、1c、2c の順序でケーブル接続されます。



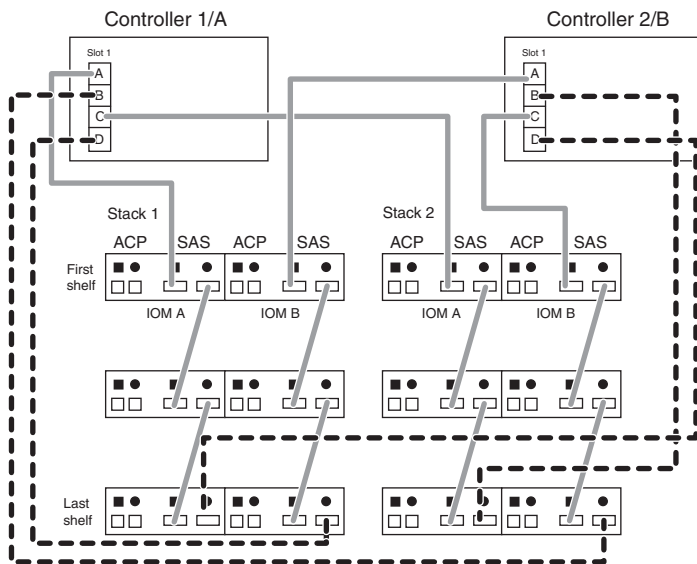
B および D のポート接続

- コントローラー SAS ポート B および D は、ディスク・シェルフの各スタックの最終ディスク・シェルフの円形ポートに接続されます。

コントローラー 1/A のポート B と D は、IOM B に接続されます。コントローラー 2/B のポート B と D は、IOM A に接続されます。

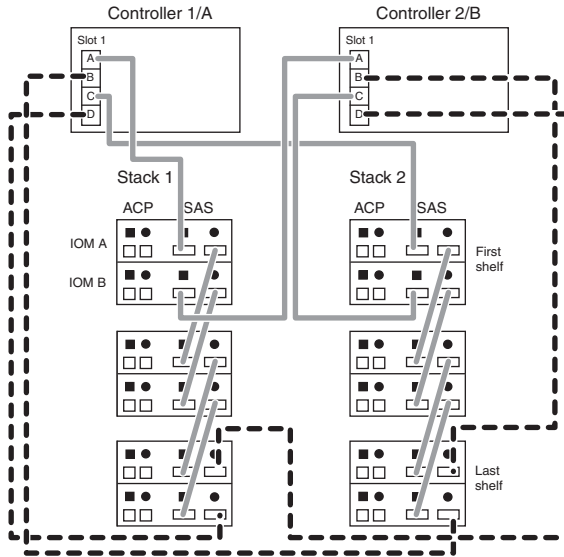
例えば、以下の例はコントローラー・ポート B および D が、IOM が横並びで配置されているディスク・シェルフの場合にどのように接続されるかを示しています。

EXN3500 ディスク・シェルフはこのように配置されます。



例えば、以下の例はコントローラー・ポート B および D が、IOM が積み重ねて配置されているディスク・シェルフの場合にどのように接続されるかを示しています。

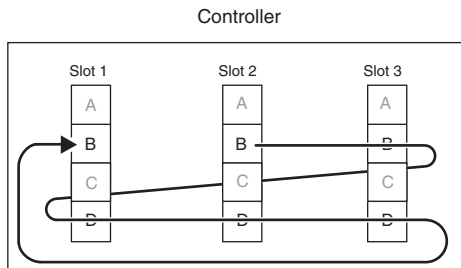
EXN3000 ディスク・シェルフはこのように配置されます。



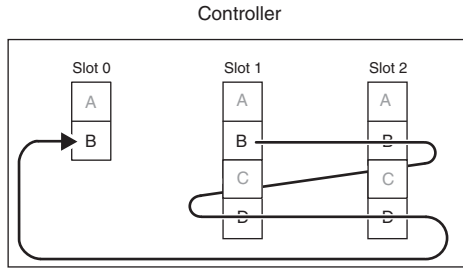
- コントローラーの SAS ポート B および D は、先頭スロットの先頭ポートが最後にケーブル接続されるように PCI スロットの順序を 1 つだけずらして、ディスク・シェルフ・スタックに接続されます。

ケーブル接続をずらすことにより、システムの回復力が保証されるようになります。

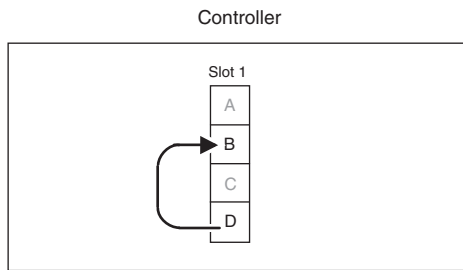
例えば、スロット 1、2、および 3 に 3 つのクワッド・ポート SAS HBA があるコントローラーでは、スロットとポートが 2b、3b、1d、2d、3d、1b という順序でケーブル接続されます。



例えば、スロット 0、1、および 2 が占有されている (スロット 0 はオンボード・ポート、スロット 1 および 2 はクワッド・ポート SAS HBA) コントローラーでは、スロットとポートが 1b、2b、1d、2d、0b の順序でケーブル接続されます。



1 つのクワッド・ポート HBA があるコントローラーは、ポート 1d、1b の順序でケーブル接続されます。



スタックのケーブル接続の順序

コントローラーはスタックに、スタックの順序で (スタック 1、スタック 2、スタック 3 といったように) ケーブル接続されます。

N3400 構成

単一コントローラー N3400 構成では、コントローラーはスロット B (下部スロット) にあります。したがって、コントローラーはコントローラー 2/B であるかのようにケーブル接続されます。2 番目のコントローラーがこの HA ペア構成を形成するために追加されると、この新規コントローラーはコントローラー 1/A としてケーブル接続されます。

コントローラー間の規則 (N3240 システムのみ)

外部ストレージがない HA ペアの N3240 システム上では、外部ケーブルで 2 つのコントローラー・モジュールの SAS ポートを接続して、内部ディスク用のマルチパス HA を使用可能にする必要があります。

SAS 接続のケーブル接続

SAS 接続のケーブル接続には、SAS ケーブル接続ワークシートを完成させて、ディスク・シェルフにケーブル接続する必要がある SAS ポートを識別し、ケーブル接続手順に従うときにそのワークシートを適用することが含まれます。

SAS ケーブル接続ワークシートの記入

SAS ケーブル接続ワークシートを使用して各コントローラーのロットと SAS ポートをリストすることで、ケーブル接続作業を簡易化することができます。

このタスクについて

情報を記録するには、該当の SAS ケーブル接続ワークシートの例を参照できます。

手順

1. 情報を記録するために、SAS ケーブル接続ワークシート・テンプレートのコピーを印刷します。
2. ケーブル接続ワークシートの規則をお読みにになり、必ずそれらについて理解してください。
3. ご使用の構成内の各コントローラーのすべての SAS A ポートのリストを作成してから、すべての SAS C ポートのリストを作成します。3 つのクワッド・ポート SAS HBA があるコントローラーは、1a、2a、3a、1c、2c、3c とリストされます。

1 つのクワッド・ポート SAS HBA があるコントローラーは、1a、1c とリストされます。

1 つのデュアル・ポート SAS HBA がある N3600 は、1a とリストされます。

N3400 は、0a とリストされます。

N6200 シリーズのデュアル・エンクロージャー (2 つのオンボード SAS ポートと 1 つのクワッド・ポートがある) は、0a、1a、1c とリストされます。

4. N3400 を使用している場合は、ステップ 5 に進みます。使用していない場合は、以下のサブステップを実行して、残りのポートをリストします。
 - a. ご使用の構成内の各コントローラーのすべての SAS B ポートのリストを作成してから、すべての SAS D ポートのリストを作成します (ワークシートのグレーのセル)。3 つのクワッド・ポート SAS HBA があるコントローラーは、1b、2b、3b、1d、2d、3d とリストされます。

1 つのクワッド・ポート SAS HBA があるコントローラーは、1b、1d とリストされます。

1 つのデュアル・ポート SAS HBA がある N3600 は、1b とリストされます。

N6200 シリーズのデュアル・エンクロージャー (2 つのオンボード SAS ポートと 1 つのクワッド・ポートがある) は、0b、1b、1d とリストされます。

- b. リスト (グレーのセルの下の行) を書き直して、リスト内の最初のポートをリス

トの末尾に移動させます。 ~~X~~ 2b, 3b, 1d, 2d, 3d, 1b リストを 1 つずらすことで (ケーブル接続が 2 番目のスロット/HBA で開始されるようにする)、ストレージ・システムのケーブル接続時のシステムの回復力が保証されるようになります。 3 つのクワッド・ポート SAS HBA があるコントローラーは、2b、3b、1d、2d、3d、1b とリストされます。

1 つのクワッド・ポート SAS HBA があるコントローラーは、1d、1b とリストされます。

1 つのデュアル・ポート SAS HBA がある N3600 は、1b とリストされます。

N6200 シリーズのデュアル・エンクロージャー (2 つのオンボード SAS ポートと 1 つのクワッド・ポートがある) は、1b、1d、0b とリストされます。

- c. グレーのセル内の情報を抹消します。 この情報がこれ以降必要とされることはありません。システムのケーブル接続には、グレーのセルの下の、ずらして記入されたリストを使用します。
5. 『SAS ポートのケーブル接続』に進んで、ストレージ・システムをケーブル接続します。

SAS ケーブル接続ワークシートの規則およびテンプレート

ワークシート・テンプレートの記入の規則を理解することで、コントローラー SAS スロットとポートの情報を正しく記録できるようになります。

SAS ケーブル接続ワークシートに情報を記録するときは、以下の規則を使用します。

完成したワークシートの例は、『ケーブル接続ワークシートの例』のセクションに示されています。

- ポートは、そのポートが属すスロットの番号の順序でリストされ、そのスロット番号を含めて表記されます。

例えば、オンボード SAS ポートはスロット 0 に属します。スロット 0 の SAS ポート A は 0a と表記されます。物理 PCI スロットの単一クワッド・ポート SAS HBA は、スロット 1 に属します。追加のクワッド・ポート SAS HBA が属す先は、スロット 2、スロット 3 というようになります。スロット 1 の SAS ポート A は 1a と表記されます。スロット 2 の SAS ポート A は 2a (以降同様) と表記されます。

- コントローラーにオンボード・ポートがある場合、それらは必ず最初のほうにリストされ (スロット 0 に属しているため)、その後クワッド・ポート SAS HBA スロットが続きます (スロット 1、スロット 2、というようになります)。
- HA ペアがある場合、ポート・リストはコントローラー 1/A とコントローラー 2/B で同じです。
- 1 つのコントローラー・スロットと SAS ポートのみが、スタック番号の下の表セル内にリストされます。
- コントローラー・スロットと SAS ポートは、スタック番号の順序でリストされます。

注: ワークシートには、8 スタック分のスペースが用意されています。

どの表セルもスキップしないでください。

- コントローラー・スロットと SAS ポートには、ご使用の構成内にあるスタックの数の分だけ記入してください。

例えば、ご使用の構成内に 4 スタックのディスク・シェルフしかない場合は、スタック番号 5 から 8 の列はブランクのままにしておいてください。

- コントローラー SAS ポートの B および D の行には、コントローラー 1/A およびコントローラー 2/B の 2 行が示されています。

リストを 1 つずらすには、最初の行 (グレーになっている) を先にポート・リストの記録に使用するようにします。ポートを 1 つずらしたリストの記録には、2 番目の行を使用します。

- ワークシートでは正方形ポートを最初に接続することになっていますが、円形ポートを最初にケーブル接続しても構いません。ただし、正方形ポートは円形ポートのみに接続しなければならず、円形ポートは正方形ポートのみに接続しなければなりません。
- 構成が単一のシェルフ・スタックである場合、先頭シェルフと最終シェルフの参照は 1 つのシェルフに適用されます。
- 構成に単一コントローラーを持つ N3400 がある場合は、スロットとポートの情報をコントローラー 2/B の行にリストします。

単一コントローラーの N3400 システムでは、シャーシの下部 (2/B) スロットにコントローラーがあります。

Controller SAS ports	Controller	Controller SAS ports and stack cabling sequence								Cable to disk shelf IOM
		Stack number (1-8)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
A and C	Controller 1/A									To <i>first</i> shelf IOM A ■
	Controller 2/B									To <i>first</i> shelf IOM B ■
B and D	Controller 1/A									To <i>last</i> shelf IOM B ●
	Controller 2/B									To <i>last</i> shelf IOM A ●

N6200 シリーズ用の SAS ケーブル接続ワークシートの例

この SAS ケーブル接続ワークシートの例は、それぞれのワークシートの記入時に参照することができます。このワークシートの例は、2 スタックのディスク・シェルフがある、N6200 シリーズのデュアル・エンクロージャー構成 (2 つのオンボード SAS ポートと、1 つのクワッド・ポート SAS HBA) を示しています。

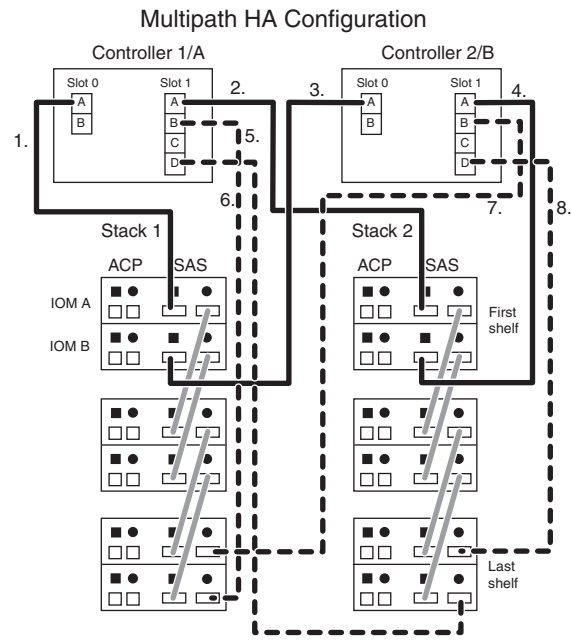
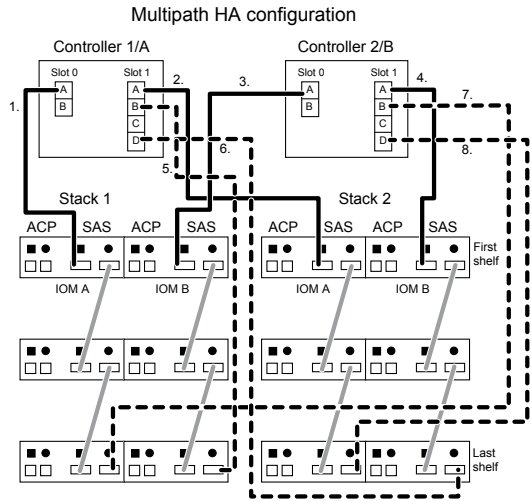
注: スタック 3 のグレーのテキストで示されているスロットと SAS ポートは、この構成内のスタックの数が制限されているため、使用されません。3 つのスタックがあれば、リストされている 3 つすべてのスロットと SAS ポートは使用されます。

注: グレーになって抹消されている 2 つの行は、リストを 1 つずらす前に作成されたオリジナルのポート・リストです。その下の行では、ポートが 1 つずらして示されており、システムのケーブル接続に使用されます。

Controller SAS ports	Controller	Controller SAS ports and stack cabling sequence								Cable to disk shelf IOM
		Stack number (1-8)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
A and C	Controller 1/A	0a	1a	1c						To <i>first</i> shelf IOM A ■
	Controller 2/B	0a	1a	1c						To <i>first</i> shelf IOM B ■
B and D	Controller 1/A	0b	1b	1c						To <i>last</i> shelf IOM B ●
		1b	1d	0b						
B and D	Controller 2/B	0b	1b	1c						To <i>last</i> shelf IOM A ●
		1b	1d	0b						

以下は、ワークシートの例の情報を使用してケーブル接続された N6200 シリーズを示しています。ここでは 2 つの例を示しています。1 つ目の例では、IOM が横並びで配

置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3500 ディスク・シェルフはこのように配置されます。2 つ目の例では、IOM が積み重ねて配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3000 ディスク・シェルフはこのように配置されます。



HA ペア の SAS ケーブル接続ワークシートの例 (N6200 シリーズ、N3240、または N3400 を除く)

この SAS ケーブル接続ワークシートおよび図の例は、それぞれのワークシートの記入時に参照することができます。ワークシートの例は、3 つのクワッド・ポート SAS HBA と 3 スタックのディスク・シェルフがある HA ペア構成を示しています。

注: スタック 4、5、および 6 のグレーのテキストで示されているスロットと SAS ポートは、この構成内のスタックの数が制限されているため、使用されません。6 つのスタックがあれば、リストされている 6 つすべてのスロットと SAS ポートは使用されません。

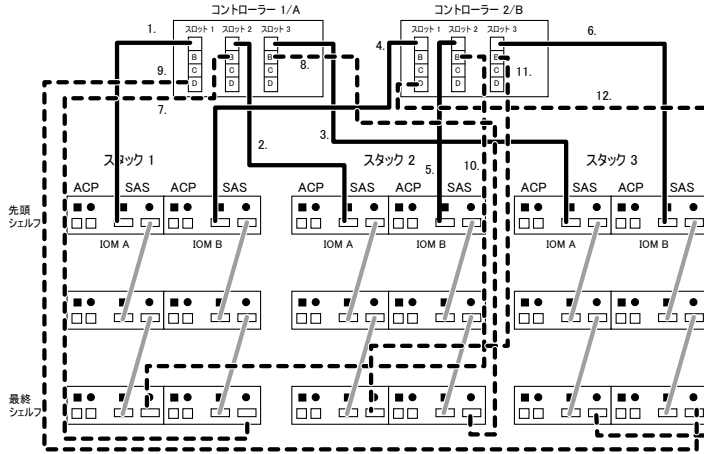
注: グレーになって抹消されている 2 つの行は、リストを 1 つずらす前に作成されたオリジナルのポート・リストです。その下の行では、ポートが 1 つずらして示されており、システムのケーブル接続に使用されます。

Controller SAS ports	Controller	Controller SAS ports and stack cabling sequence								Cable to disk shelf IOM
		Stack number (1-8)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
A and C	Controller 1/A	1a	2a	3a	1c	2c	3c			To <i>first</i> shelf IOM A ■
	Controller 2/B	1a	2a	3a	1c	2c	3c			To <i>first</i> shelf IOM B ■
B and D	Controller 1/A	1b	2b	3b	1d	2d	3d			To <i>last</i> shelf IOM B ●
		2b	3b	1d	2d	3d	1b			
	Controller 2/B	1b	2b	3b	1d	2d	3d			To <i>last</i> shelf IOM A ●
		2b	3b	1d	2d	3d	1b			

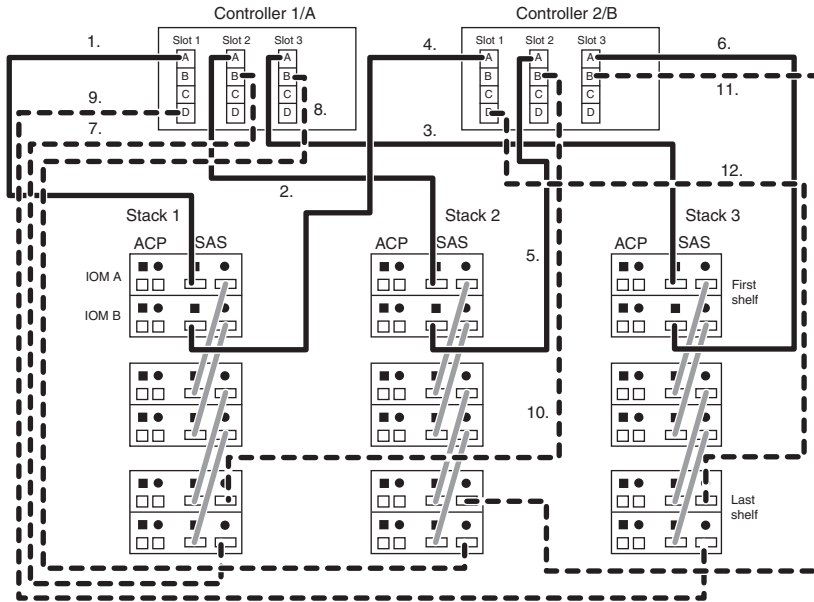
以下は、ワークシートの例の情報を使用してケーブル接続された HA ペアを示しています (N6200 シリーズ、N3240、または N3400 を除く)。

ここでは 2 つの例を示しています。1 つ目の例では、IOM が横並びで配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3500 ディスク・シェルフはこのように配置されます。2 つ目の例では、IOM が積み重ねて配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3000 ディスク・シェルフはこのように配置されます。

マルチパス HA 構成



Multipath HA configuration



SAS ポートのケーブル接続

SAS ポートのケーブル接続には、スタック内の先頭シェルフと最終シェルフからのシェルフ間接続およびシェルフ-コントローラ間接続のケーブル接続と、その SAS 接続が正しいことの検証が含まれます。

始める前に

- SAS ケーブル接続ワークシートが記入済みである必要があります。
- システムが「*IBM N series Introduction and Planning Guide*」に記載されているディスク・シェルフ要件および SAS ケーブル要件を満たしている必要があります。
- システムがシステム・キャビネットに取り付けられて納入されたのではない場合は、ストレージ・システムのコントローラーとディスク・シェルフが事前にラックに取り付けられている必要があります。
- ストレージ・システムに PCIe SAS HBA が事前に取り付けられており、システムが 1 つ以上の PCIe SAS HBA を使用する場合にディスク・シェルフのケーブル接続が可能である必要があります。

このタスクについて

- QSFP コネクタがある SAS ケーブルは、ディスク・シェルフ同士を接続し、ディスク・シェルフをコントローラーの SAS ポートに接続するために使用します。

SAS ケーブル QSFP コネクタはキー溝付きです。QSFP コネクタを正しい向きで SAS ポートに差し込む、カチッと音がして所定の位置に収まり、ディスク・シェルフの SAS ポートの LNK LED が緑色に点灯します。コネクタをポートに無理に差し込まないでください。

- SAS ケーブルには、SAS 銅線、SAS 光ケーブル、またはそれらの混合ケーブルを使用できますが、どのタイプのケーブルを使用するかは、ご使用のシステムが満たしている要件によって異なります。

SAS 銅線ケーブルおよび SAS 光ケーブルを混合して使用する場合、以下のルールが適用されます。

- スタック内のシェルフ間接続は、すべて SAS 銅線ケーブルであるか、または SAS 光ケーブルであるかのいずれかでなければなりません。
- シェルフ間接続が SAS 光ケーブルである場合、そのスタックへのシェルフ-コントローラー間接続も SAS 光ケーブルでなければなりません。
- シェルフ間接続が SAS 銅線ケーブルである場合、そのスタックへのシェルフ/コントローラー間接続は、SAS 光ケーブルであっても SAS 銅線ケーブルであってもかまいません。
- SAS 光マルチモード・ブレイクアウト・ケーブルを使用する場合、以下のパラメーターが適用されます。
 - これらのケーブルは、コントローラー-シェルフ間およびシェルフ間接続に使用できます。

シェルフ間接続にマルチモード・ブレイクアウト・ケーブルを使用する場合、ディスク・シェルフのスタック内で 1 回のみ使用できます。残りのシェルフ間接続での接続には、MPO QSFP モジュールがある SAS 光マルチモード QSFP 間ケーブルまたは MPO ケーブルの使用が必要になります。

- 任意のマルチモード・ケーブルの Point-to-Point (QSFP 間) パスは、OM4 の場合は 150 メートル、OM3 の場合は 100 メートルをそれぞれ超えた長さにはできません。

パスには、ブレイクアウト・ケーブル、パッチ・パネル、およびパネル間ケーブルのセットが含まれます。

- 合計の終端間パス (コントローラーから最終シェルフまでの Point-to-Point パスの合計) は、510 メートルを超えた長さにはできません。

合計パスには、ブレイクアウト・ケーブル、パッチ・パネル、およびパネル間ケーブルのセットが含まれます。

- パスでは最大で 1 ペアのパッチ・パネルを使用できます。
- パッチ・パネルおよびパネル間ケーブルを用意する必要があります。

パネル間ケーブルは、SAS 光ブレイクアウト・ケーブルと同じモード (マルチモード) でなければなりません。

- SAS 光ブレイクアウト・ケーブルの各セットとともに、QSFP-MPO 間ケーブル・モジュールのセットが提供されており、各 SAS 光ブレイクアウト・ケーブルの MPO 端に接続する必要があります。

ブレイクアウト・ケーブルの反対側の端には、SC、LC、または MTRJ コネクタがあります。これらのコネクタは、パッチ・パネルに接続します。

- 8 つ (4 ペア) のすべての SC、LC、または MTRJ ブレイクアウト・コネクタをパッチ・パネルに接続する必要があります。
- SAS 光ケーブルで接続されたディスク・シェルフには、SAS 光ケーブルをサポートするバージョンのディスク・シェルフ・ファームウェアが必要です。

ベスト・プラクティスは、ストレージ・システム内のすべてのディスク・シェルフを、最新バージョンのディスク・シェルフ・ファームウェアで更新することです。

注: ディスク・シェルフ・ファームウェアを、SAS 光ケーブルをサポートしないバージョンに戻さないでください。

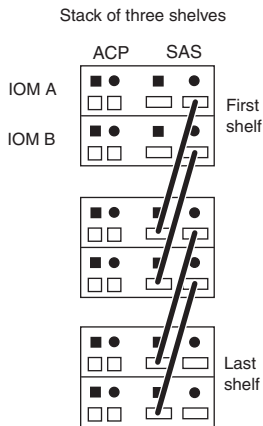
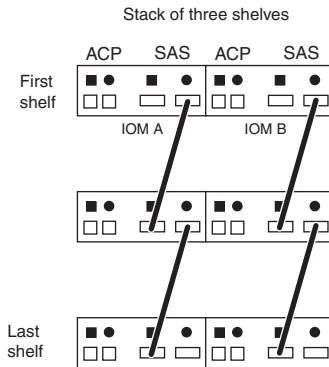
手順

1. スタック内に複数のディスク・シェルフがある場合は、以下のサブステップを実行してシェルフ間 SAS 接続のケーブル接続を行います。そうでない場合は、ステップ 2 に進みます。
 - a. IOM A 円形ポートを次の IOM A 正方形ポートに接続します。
 - b. IOM B 円形ポートを次の IOM B 正方形ポートに接続します。

以下の例は、シェルフ間で接続されている 3 つのシェルフのスタックを示しています。最初の例では、IOM が横並びで配置されているシェルフを示しています。

EXN3500 ディスク・シェルフはこのように配置されます。2 番目の例では、IOM

が積み重ねて配置されているシェルフを示しています。EXN3000 ディスク・シェルフはこのように配置されます。



2. 完成したワークシートを使用して、各コントローラーの SAS A 接続および SAS C 接続をケーブル接続します。

注: N3600 ストレージ・システムをケーブル接続する場合は、すべてのコントローラー・シェルフ間接続に対して QSFP-miniSAS 間ケーブルを使用します。あるいは、サポートされている QSFP 間 SAS ケーブルを使用します。

3. 完成したワークシートを使用して、各コントローラーの SAS B 接続および SAS D 接続をケーブル接続します。

注: クワッド・ポート SAS HBA の場合、ポート A とポート C がディスク・シェルフの同じスタックに接続されることも、ポート B とポート D がディスク・シェルフの同じスタックに接続されることも、決してありません。つまり、構成内のスタックの数に応じて、未使用の HBA ポートが存在する可能性があるということです。

例えば、1つのクワッド・ポート SAS HBA と 1 スタックのシェルフがある単一コントローラーでは、HBA ポート A とポート D のみを使用します。

4. 適切なコマンドを入力して、SAS 接続を検査します。

- 7-モードの場合、以下のコマンドをシステム・コンソールで入力します。

```
sasadmin expander_map
```

HA ペアの場合、どちらのノードからでもこのコマンドを実行できます。

- クラスター化システムの場合、以下のコマンドをクラスター・シェル・プロンプトで入力します。

```
run -node node_name -command "sasadmin expander_map"
```

出力は、コントローラーの SAS チャンネルに接続された SAS エクスパンダーに関する情報を示します。例えば以下の出力は、スロット A のシェルフ番号 1 のエクスパンダーが、コントローラーのチャンネル 4a に接続されていることを示します。

Expanders on channel 4a:

```
Level 3: WWN 500a0980000840ff, ID 1, Serial Number ' SHU0954292G114C',  
Product 'EXN3000IOM6', Rev '0151', Slot A
```

5. 次のステップは、出力に応じて異なります。

状態	状況および手順
出力ですべての IOM がリストされる。	IOM は正しく接続されている。ステップ 6 に進みます。
どの IOM も表示されない (誤ってケーブル接続されているために出力に IOM が表示されないか、誤ってケーブル接続されている IOM からのすべての IOM ダウンストリームが出力に表示されないかのいずれか)。	ステップ 1 から 5 を繰り返してケーブル接続エラーを修正し、ステップ 6 に進みます。

6. SAS 光ケーブルを使用している場合は、以下のサブステップを実行して、ストレージ・システムのすべてのディスク・シェルフで最新バージョンのディスク・シェルフ・ファームウェアが使用されていることを確認します。使用していない場合は、ステップ 8 に進みます。

- a. 以下のコマンドをストレージ・システム・コンソールで入力します。

```
sasadmin expander_map
```

- b. 出力でディスク・シェルフのディスク・シェルフ・ファームウェア情報を見つけます。0151 は、ストレージ・システム内のシェルフ番号 1 (スロット A/IOM A) のディスク・シェルフ・ファームウェア・バージョンです。

Expanders on channel 4a:

```
Level 3: WWN 500a0980000840ff, ID 1, Serial Number ' SHU0954292G114C',  
Product 'EXN3000IOM6', Rev '0151', Slot A
```

- c. コマンド出力のファームウェア情報と、www.ibm.com/storage/support/nseries にあるディスク・シェルフ・ファームウェア情報とを比較して、ディスク・シェルフ・ファームウェアが最新バージョンであるかを判別します。

- 7. 次のステップは、ディスク・シェルフ・ファームウェアがどれくらい新しいものであるかによって異なります。

コマンド出力に示されているファームウェア・バージョン	手順
N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては、Web サイトで説明) に記載されている最新バージョンと同じであるかそれより新しい。	この手順の残りのステップを実行します。 ディスク・シェルフのファームウェア更新は不要です。システムが SAS 光ケーブルをサポートするディスク・シェルフ・ファームウェアのバージョンを実行している。
N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては、Web サイトで説明) に記載されている最新バージョンより前のものである。	この手順の残りのステップを実行し、指示された場合はディスク・シェルフ・ファームウェアをダウンロードします。

- 8. いずれかのコントローラーのコンソールで、**options disk** コマンドを使用して、システムでディスク自動割り当てが使用可能になっているかどうかを確認します。ディスク自動割り当てが使用可能な場合、出力に `disk.auto_assign on` が表示されます。
- 9. システムでディスク自動割り当てが使用可能になっていないか、同じスタック内のディスク・ドライブが両方のコントローラーによって所有されている場合は、ディスク・ドライブ所有権を割り当てます。

以下のサブステップは、7-モード用の基本的なディスク所有権を割り当てるためのものです。割り当てるディスク・ドライブの指定、またはディスク・ドライブを所有するシステムの指定については、「*Data ONTAP Storage Management Guide for 7-Mode*」を参照してください。7-モードの HA ペアの場合、どちらのノードのシステム・コンソールからでも以下のコマンドを実行できます。

クラスター化システムの場合、ディスク・ドライブの所有権情報については、N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては、Web サイトで説明) にある「*Data ONTAP Cluster-Mode Storage and Data Protection Management Guide*」を参照してください。

- a. 次のコマンドを入力して、割り当てられていないすべてのディスク・ドライブを表示します。

disk show -n

ホット・アドされたシェルフのディスク・ドライブ所有権の状態は、「**Not Owned**」となります。

- b. 次のコマンドを入力して、ディスク・ドライブの所有権を割り当てます。

disk assign all

ローカル以外のストレージ・システムにディスク・ドライブを割り当てる必要がある場合、**-o owner_name** オプションを使用して、ストレージ・システムを指定できます。 *owner_name* を確認するには、いずれかのコントローラーのコンソールで **hostname** コマンドを実行します。

- c. 次のコマンドを入力して、行った割り当てを確認します。

disk show -v

10. 次の手順は、ACP 機能を使用しているかどうかによって異なります。

状態	手順
ACP 機能を使用する	『ACP 接続のケーブル接続』に進みます。 注: ステップ 7 で、N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては、Web サイトで説明) に記載されている最新バージョンよりも前のバージョンのディスク・シェルフ・ファームウェアを使用していた場合は、ACP 接続のケーブル接続時の指示に従ってファームウェアを更新します。

状態	手順
ACP 機能を使用しない	<ol style="list-style-type: none"> 1. ストレージ・システムをブートして、セットアップを開始します。 2. ステップ 7 で、N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては、Web サイトで説明) に記載されている最新バージョンよりも前のバージョンのディスク・シェルフ・ファームウェアを使用していた場合は、ディスク・シェルフ・ファームウェア・ファイルを、 www.ibm.com/storage/support/nseries に示されている手順に従ってダウンロードします。 <p>HA ペアの場合、どちらのノードからでもコマンドを実行できます。</p>

SAS ケーブル接続の例

SAS ケーブル接続の例を使用して、SAS ケーブル接続の規則が一般的な構成に適用される方法を確認できます。

クワッド・ポート HBA がある HA ペア用の SAS ケーブル接続の例

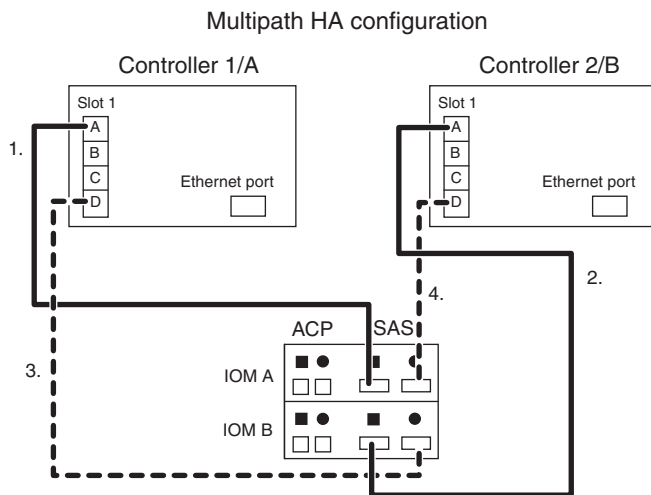
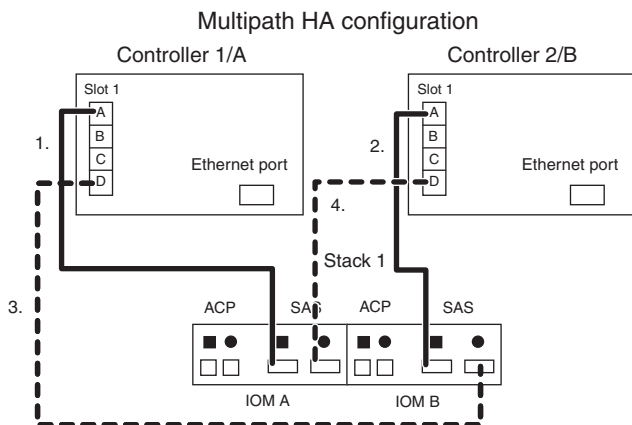
ここに記載されている例は、クワッド・ポート SAS HBA があるマルチバス HA 構成用に参照できます。番号付けされているケーブルは、システムをケーブル接続する順序を示しています。

各構成タイプに対して 2 つの例が示されます。1 つ目の例では、IOM が横並びで配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3500 ディスク・シェルフはこのように配置されます。2 つ目の例では、IOM が積み重ねて配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3000 ディスク・シェルフはこのように配置されます。

注: これらの例は、N3400、N3240、または N6200 シリーズ・システムには適用されません。

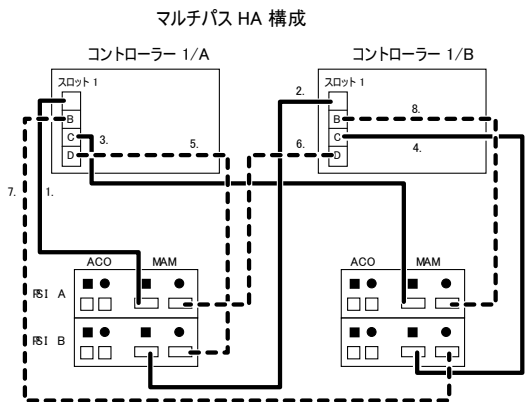
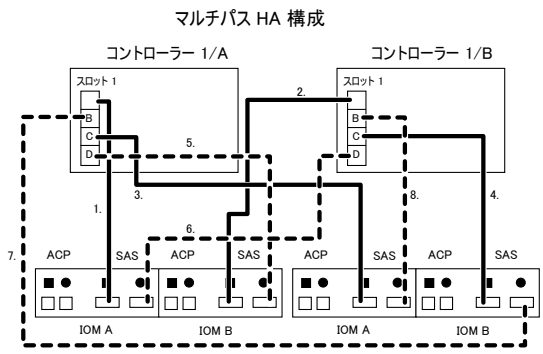
1 つのクワッド・ポート SAS HBA および 1 つの単一シェルフ・スタック

各コントローラーの SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、1a、1d です。



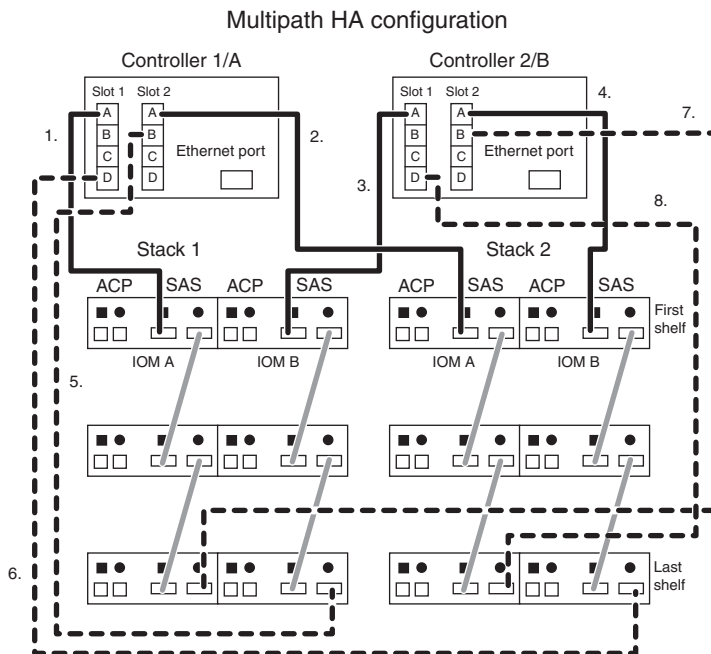
1 つのクワッド・ポート SAS HBA および 2 つの単一シェルフ・スタック

各コントローラーの SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、1a、1c、1d、1b です。

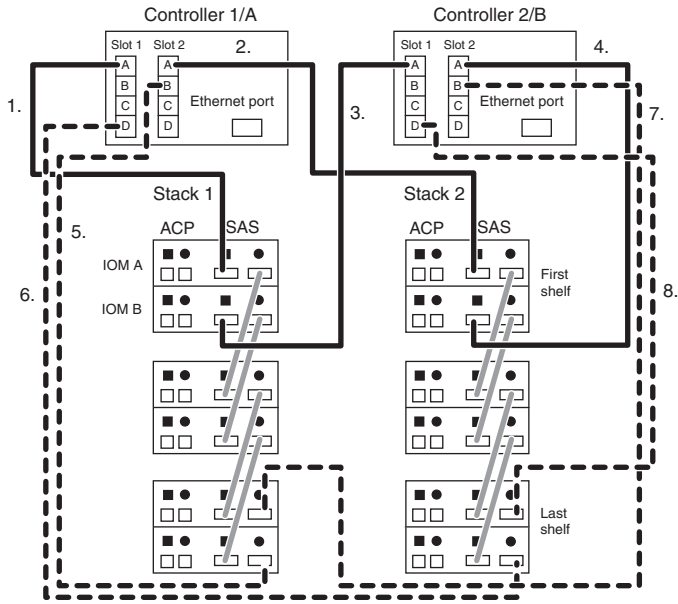


2 つのクワッド・ポート SAS HBA および 2 スタックのディスク・シェルフ

各コントローラーの SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、1a、2a、2b、1d です。



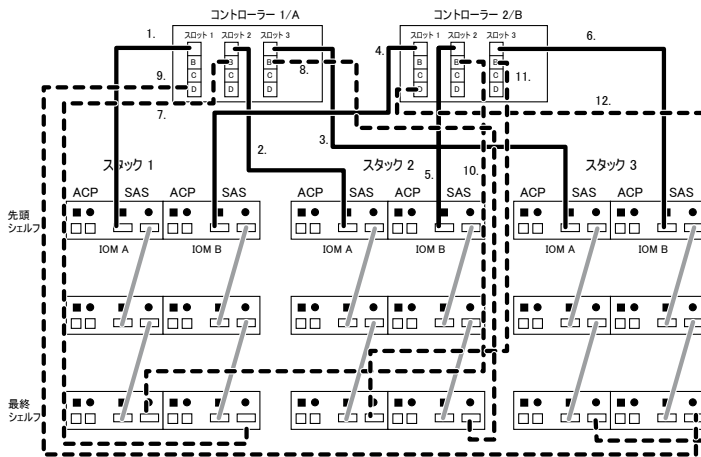
Multipath HA Configuration



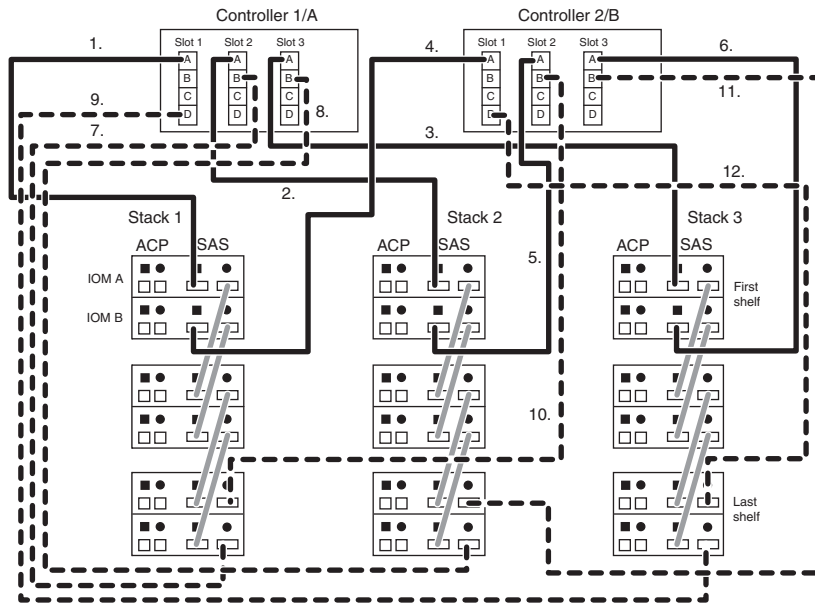
3 つのクワッド・ポート SAS HBA および 3 スタックのディスク・シェルフ

各コントローラーの SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、1a、2a、3a、2b、3b、1d です。

マルチパス HA 構成



Multipath HA configuration



4 つのクワッド・ポート SAS HBA および 4 スタックのディスク・シェルフ

各コントローラーの SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、1a、2a、3a、4a、2b、3b、4b、1d です。

4 つのクワッド・ポート SAS HBA および 8 スタックのディスク・シェルフ

各コントローラーの SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、1a、2a、3a、4a、1c、2c、3c、4c、2b、3b、4b、1d、2d、3d、4d、1b です。

5 つのクワッド・ポート SAS HBA および 5 スタックのディスク・シェルフ

各コントローラーの SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、1a、2a、3a、4a、5a、2b、3b、4b、5b、1d、2d、3d、4d、1b です。

5 つのクワッド・ポート SAS HBA および 10 スタックのディスク・シェルフ

各コントローラーの SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、1a、2a、3a、4a、5a、1c、2c、3c、4c、5c、2b、3b、4b、5b、1d、2d、3d、4d、5d、1b です。

クワッド・ポート HBA がある単一コントローラー構成用の SAS ケーブル接続の例

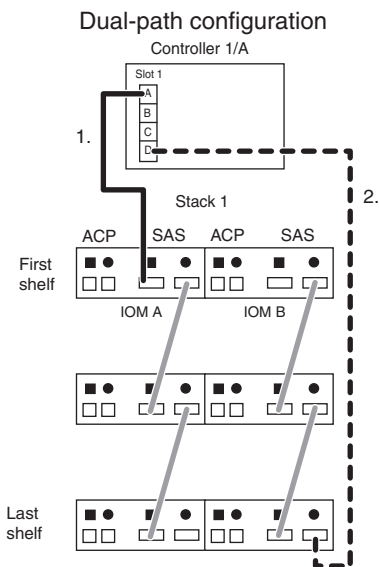
ここに記載されている SAS ケーブル接続の例は、クワッド・ポート SAS HBA がある単一コントローラー構成 (デュアル・パス構成) 用に参照できます。番号付けされているケーブルは、システムをケーブル接続する順序を示しています。

各構成タイプに対して 2 つの例が示されます。1 つ目の例では、IOM が横並びで配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3500 ディスク・シェルフはこのように配置されます。2 つ目の例では、IOM が積み重ねて配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3000 ディスク・シェルフはこのように配置されます。

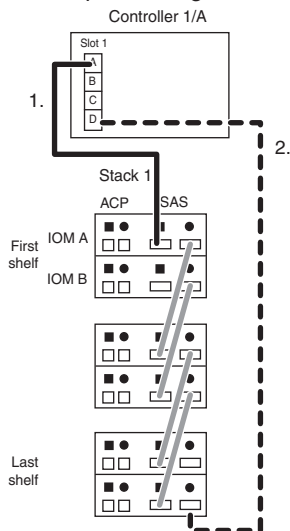
注: これらの例は、N3400、N3240、または N6200 シリーズ・システムには適用されません。

1 つのクワッド・ポート SAS HBA および 1 スタックのディスク・シェルフ

SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、1a、1d です。



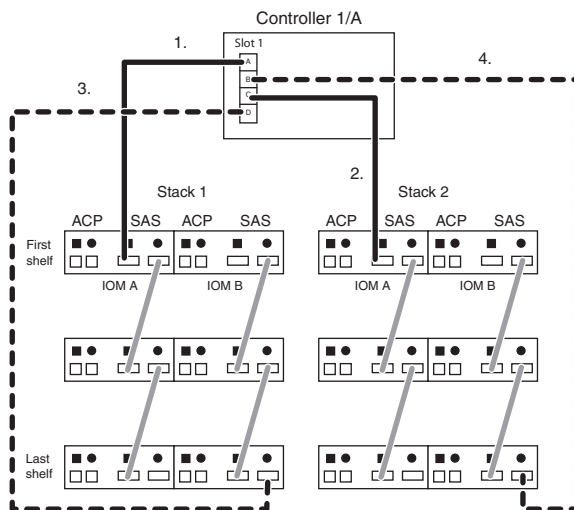
Dual-path configuration



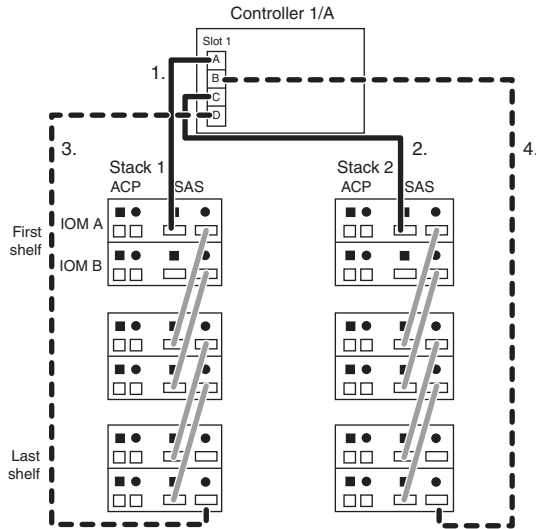
1 つのクワッド・ポート SAS HBA および 2 スタックのディスク・シェルフ

SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、1a、1c、1d、1b です。

Dual-path configurations



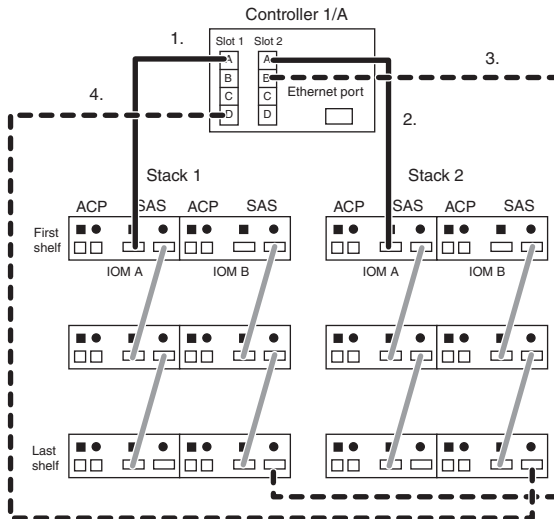
Dual-path configuration

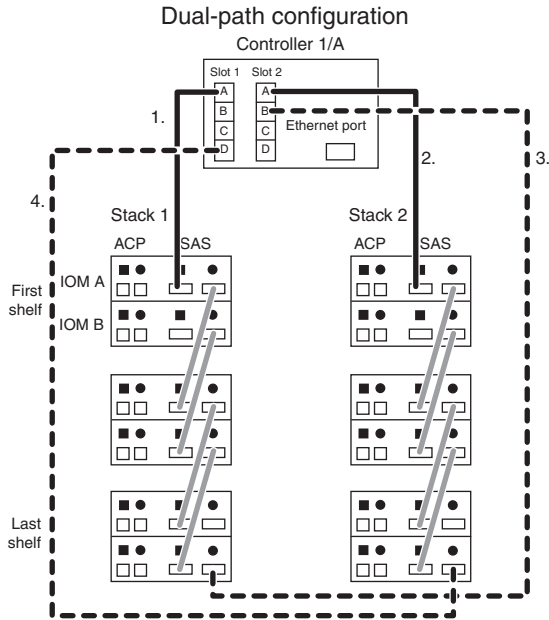


2 つのクワッド・ポート SAS HBA および 2 スタックのディスク・シェルフ

SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、1a、2a、2b、1d です。

Dual-path configurations





N6200 シリーズ・システムの SAS ケーブル接続の例

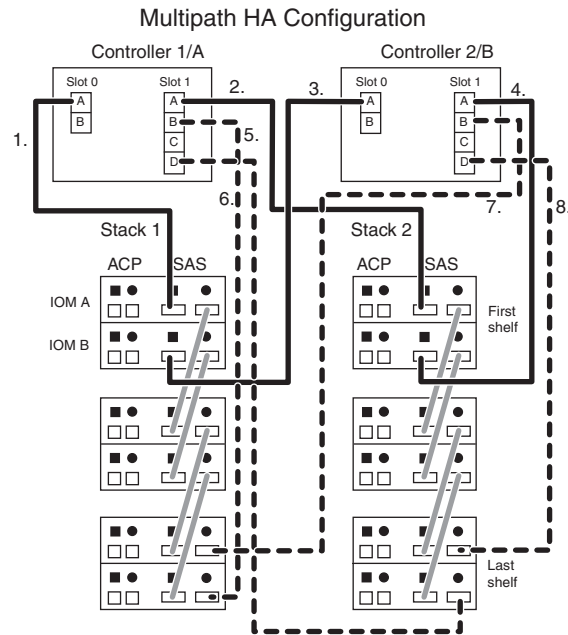
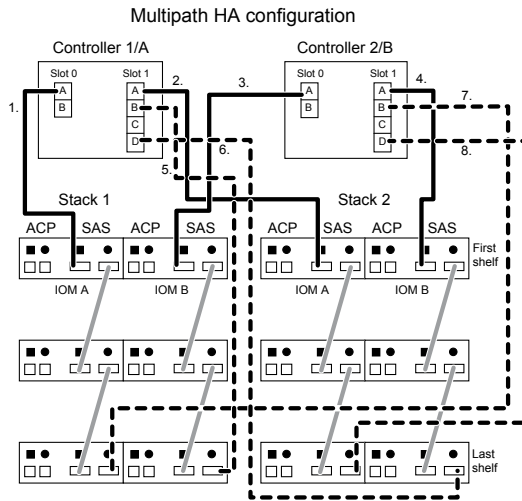
ここに記載されている SAS ケーブル接続の例は、N6200 シリーズのデュアル・エンクロージャー HA 構成および単一エンクロージャー HA 構成用に参照できます。番号付けされているケーブルは、システムをケーブル接続する順序を示しています。

各構成タイプに対して 2 つの例が示されます。1 つ目の例では、IOM が横並びで配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3500 ディスク・シェルフはこのように配置されます。2 つ目の例では、IOM が積み重ねて配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3000 ディスク・シェルフはこのように配置されます。

注: さらに、「N6200 Series System Cabling Examples」(キャビネットに取り付けられた N6200 シリーズ・システムの、実際のケーブル接続例)も参照できます。この資料は、www.ibm.com/storage/support/nseries の N シリーズ・サポート Web サイト(このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては、Web サイトで説明)にあります。

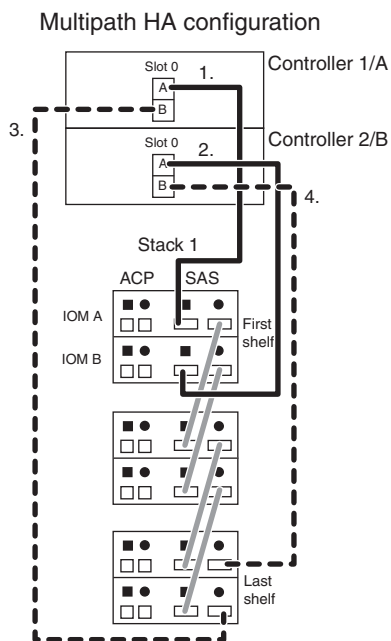
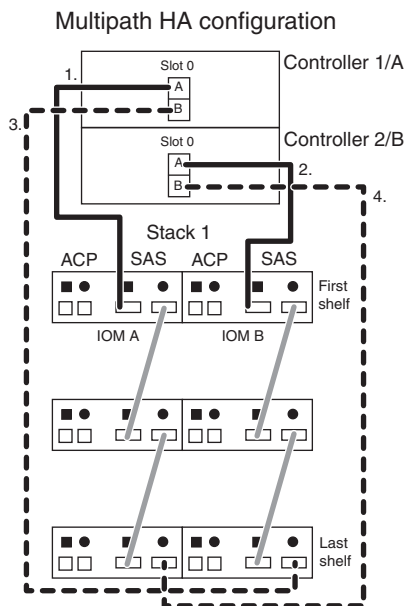
N6200 シリーズのデュアル・エンクロージャー HA 構成

各コントローラーの SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、0a、1a、1b、1d です。



N6200 シリーズの単一エンクロージャー HA 構成

各コントローラーの SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、0a、0b です。



PCM システムの SAS ケーブル接続の例

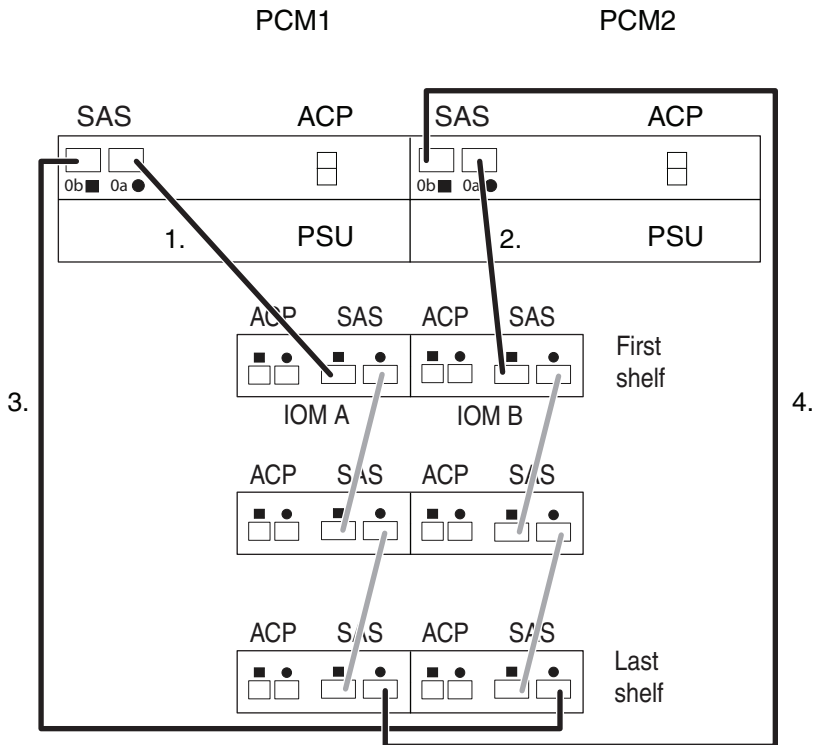
ここに記載されている SAS ケーブル接続の例は、HA ペアおよび単一コントローラー構成用に参照できます。番号付けされているケーブルは、プラットフォーム・コントローラー・モジュール (PCM) システムをケーブル接続する順序を示しています。

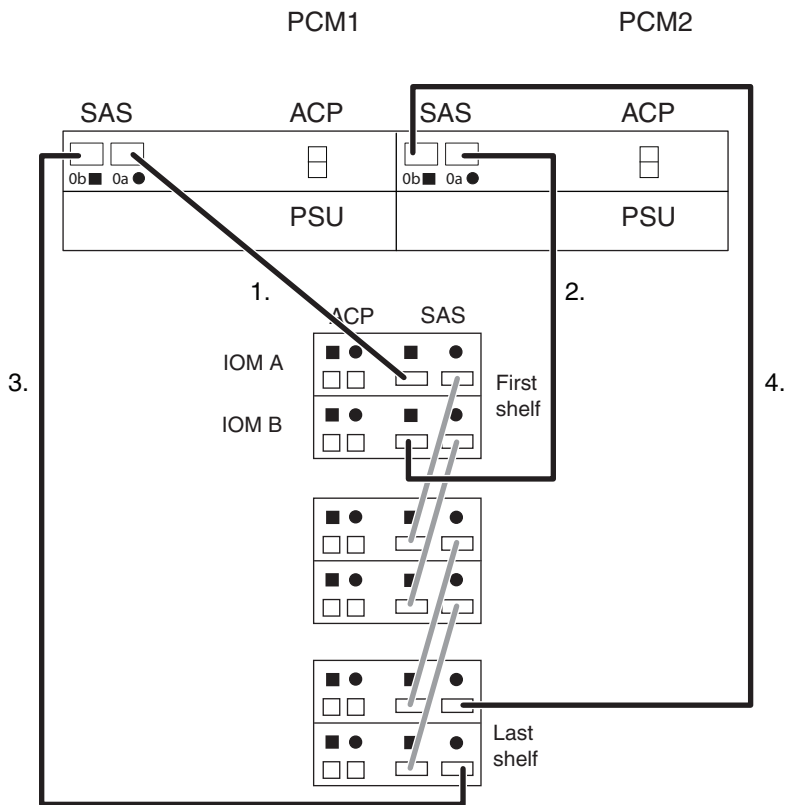
外部ディスク・シェルフを持つ構成について、各構成タイプに対する 2 つの例が示されています。1 つ目の例では、IOM が横並びで配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3500 ディスク・シェルフはこのように配置されます。2 つ目の例では、IOM が積み重ねて配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3000 はこのように配置されます。

注: 例では、PCM が横並びで配置されているシステムを示しています。N3150 はこのように配置されますが、このケーブル接続は PCM が積み重ねて配置されているシステムに適用されます。N3240 はこのように配置されます。

1 スタックのディスク・シェルフがある HA ペア構成 (マルチパス HA)

各コントローラーの SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、0a、0b です。

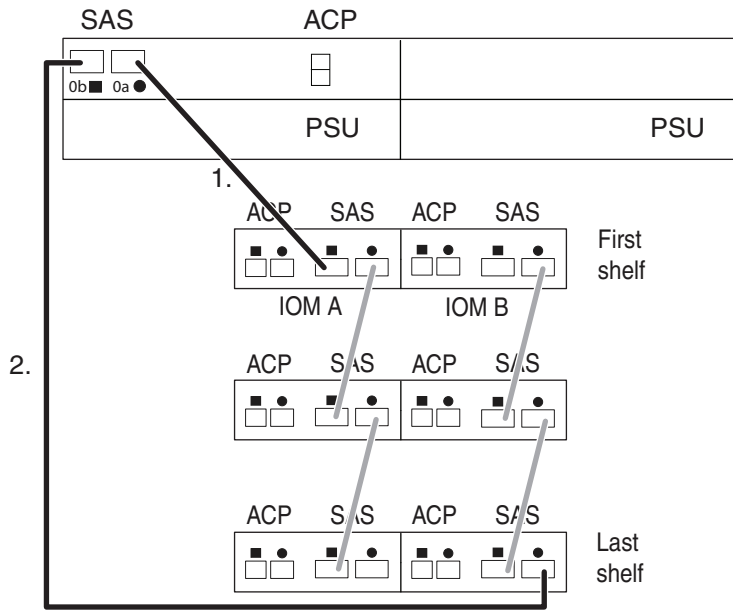




1 スタックのディスク・シェルフがある単一コントローラー構成 (デュアル・パス)

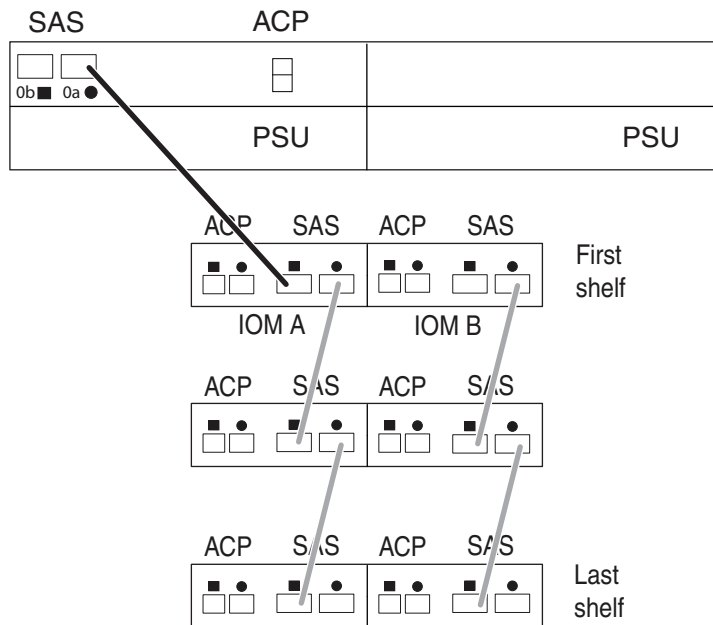
SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、0a、0b です。

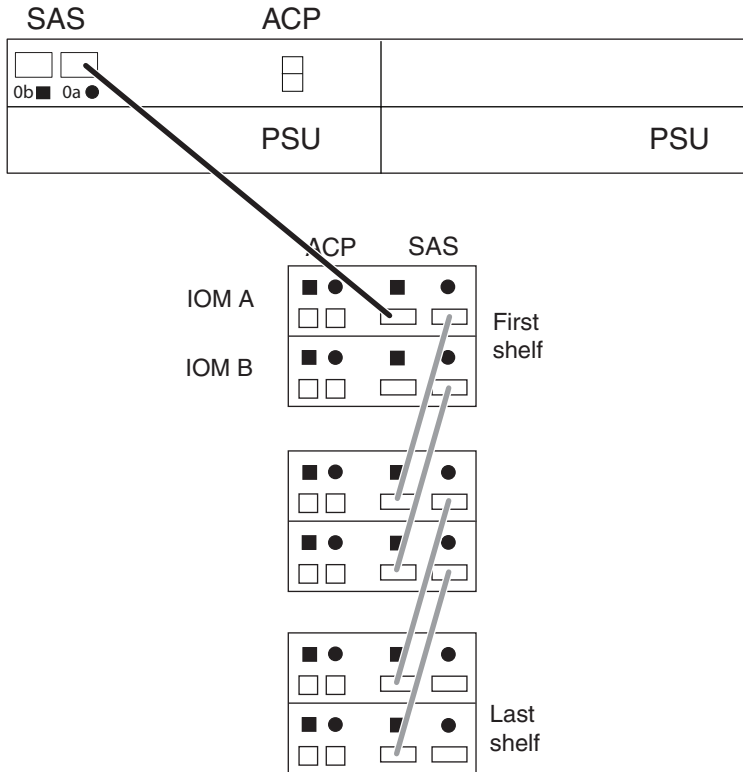
注: デュアル・パスによりさらに高い回復力がもたらされますが、デュアル・パスの使用時には、混合パスが検出されるため、Data ONTAP 8.1.x がコンソールに対して不定期に警告を出します。この警告を回避するため、これらの構成では外部 SAS ストレージへの単一パス接続を選択できるようになっています。



1 スタックのディスク・シェルフがある単一コントローラー構成 (単一パス)

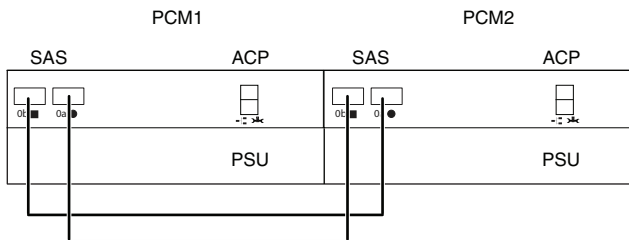
SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは 0a です。





外部ディスク・シェルフがない HA ペア構成 (マルチパス HA)

各コントローラーの SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、0a、0b です。



N3600 システム用の SAS ケーブル接続の例

ここに記載されている SAS ケーブル接続の例は、N3600 HA ペア (マルチパス HA) および単一コントローラー (デュアル・パス) 構成用に参照できます。番号付けされているケーブルは、システムをケーブル接続する順序を示しています。

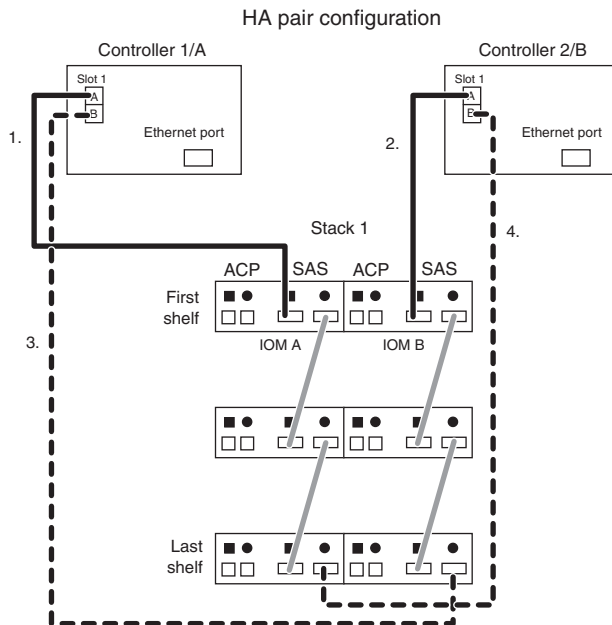
各構成タイプに対して 2 つの例が示されます。1 つ目の例では、IOM が横並びで配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3500 ディスク・シェルフはこのように配置されます。2 つ目の例では、IOM が積み重ねて配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3000 ディスク・シェルフはこのように配置されます。

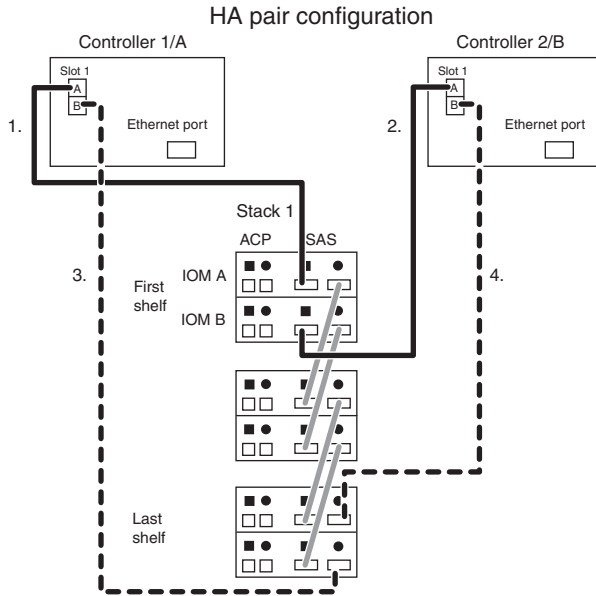
注: 単一コントローラー N3400 ストレージ・システムでは、コントローラーはスロット B (下部スロット) にあります。したがって、コントローラーはコントローラー 2/B であるかのようにケーブル接続されます。2 番目のコントローラーがこの HA ペア構成を形成するために追加されると、この新規コントローラーはコントローラー 1/A としてケーブル接続されます。

注: N3600 システムには各コントローラーに 1 つのデュアル・ポート SAS HBA しかないので、マルチパス HA またはデュアル・パス構成では最大で 1 スタックのディスク・シェルフがサポートされます。

N3600 マルチパス HA 構成

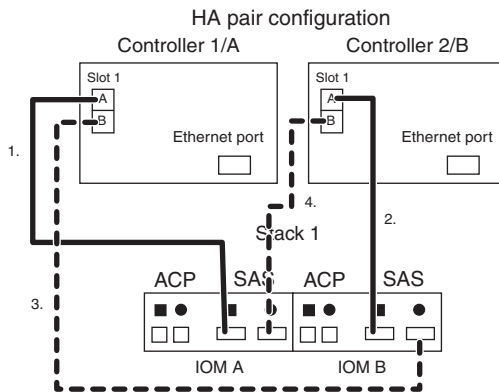
各コントローラーの SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、1a、1b です。

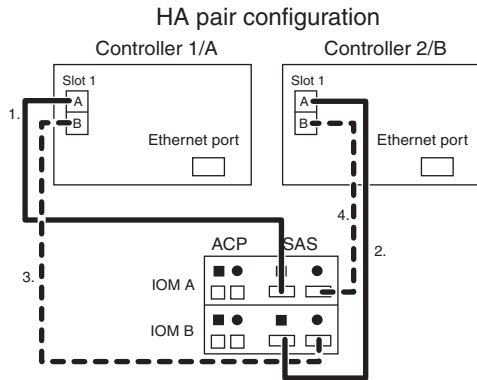




1 つのディスク・シェルフがある N3600 マルチパス HA 構成

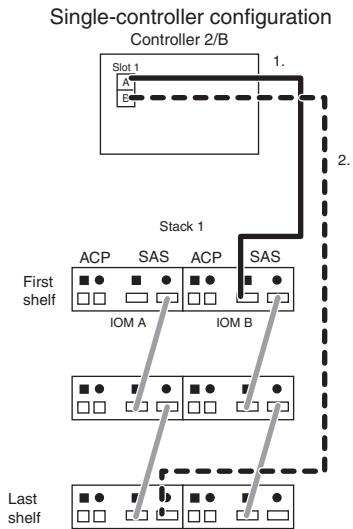
各コントローラーの SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、1a、1b です。



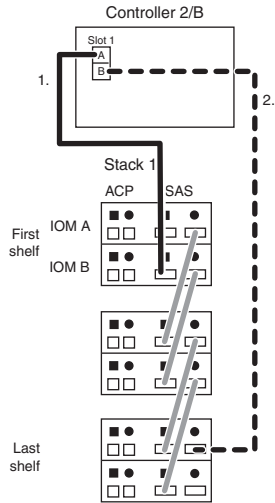


N3600 デュアル・パス構成

SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、1a、1b です。



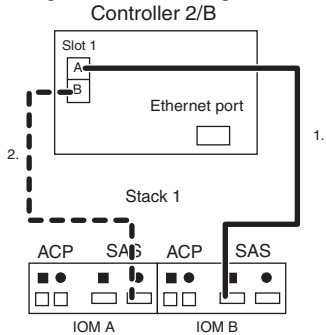
Single-controller configuration



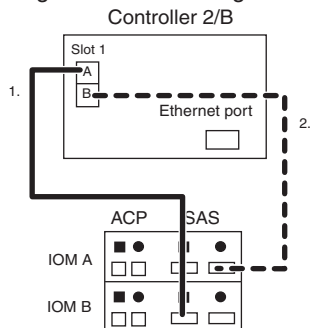
1 つのディスク・シェルフがある N3600 デュアル・パス構成

SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、1a、1b です。

Single-controller configuration



Single-controller configuration



N3400 システムの SAS ケーブル接続の例

ここに記載されている SAS ケーブル接続の例は、N3400 HA ペア (単一パス HA) および単一コントローラー (単一パス) 構成用に参照できます。番号付けされているケーブルは、システムをケーブル接続する順序を示しています。

各構成タイプに対して 2 つの例が示されます。1 つ目の例では、IOM が横並びで配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3500 ディスク・シェルフはこのように配置されます。2 つ目の例では、IOM が積み重ねて配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3000 ディスク・シェルフはこのように配置されます。

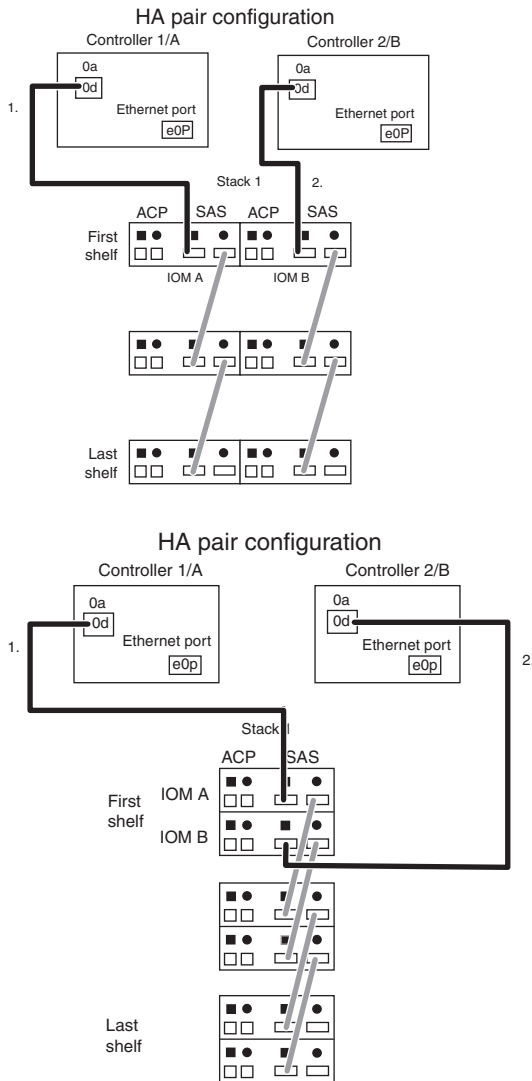
注: 単一コントローラー N3400 ストレージ・システムでは、コントローラーはスロット B (下部スロット) にあります。したがって、コントローラーはコントローラー 2/B であるかのようにケーブル接続されます。2 番目のコントローラーがこの HA ペア構成を形成するために追加されると、この新規コントローラーはコントローラー 1/A としてケーブル接続されます。

注: ラベルが 0d の N3400 ストレージ・システムのオンボード SAS ポートは、ケーブル接続目的でスロット 0、ポート a (0a) と扱われます。オンボード・ポートがポート 0a として扱われる場合は、すべての SAS ケーブル接続の規則を適用できます。

注: N3400 システムには各コントローラーに 1 つの SAS ポートしかないので、最大で 1 スタックのディスク・シェルフがサポートされます。

N3400 単一パス HA 構成

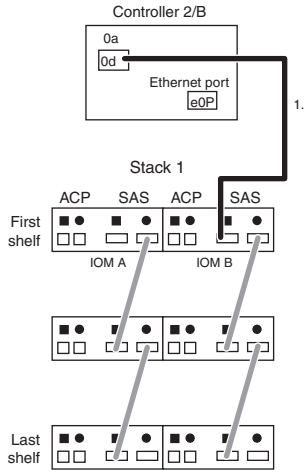
各コントローラーの SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは、0a です。



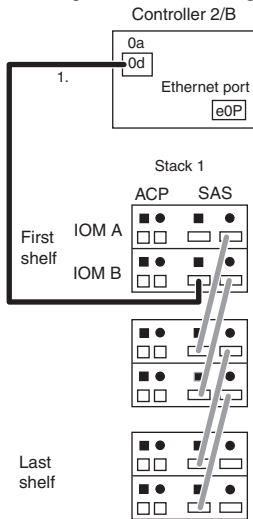
N3400 単一パス構成

SAS ポート・ケーブル接続シーケンスは 0a です。

Single-controller configuration



Single-controller configuration



新規ストレージ・システム用の ACP ケーブル接続

SAS 接続をケーブル接続した後は、オプションで ACP 接続のケーブル接続を行うことができます。ACP プロトコルは Data ONTAP が SAS ディスク・シェルフ・ストレージ・サブシステムを管理および制御できるようにするので、ACP プロトコルの使用をお勧めします。

ACP ケーブル接続の規則

ACP ケーブル接続の規則を適用することで、ストレージ・システムで ACP 接続をケーブル接続できます。

汎用 ACP ケーブル接続の規則

汎用 ACP ケーブル接続の規則は、SAS ストレージを使用するすべてのサポート対象ストレージ・システムに適用されます。

- ACP 接続には、CAT6 イーサネット・ケーブルと RJ-45 コネクタを使用する必要があります。
- ACP では最长で 100 メートルまでサポートされます (イーサネット規格に準拠)。
- ストレージ・システムに各コントローラーに専用のオンボード・ネットワーク・インターフェースがない場合は、システムのセットアップ時にいずれか 1 つのネットワーク・インターフェースを専用化します。

クワッド・ポート・イーサネット・カードを使用できます。

- ディスク・シェルフへのすべての ACP 接続は、ACP ポート (正方形記号または円形記号で示されている) 経由でケーブル接続されます。

ACP 接続の規則

ACP 接続の規則は、SAS ストレージを使用するすべてのサポート対象ストレージ・システムに適用されます。

シェルフ間接続

スタック内のすべてのディスク・シェルフは、スタック内に複数のシェルフがある場合はデイジー・チェーンされます。

IOM A 円形ポートは次の IOM A 正方形ポートに接続される。IOM B 円形ポートは次の IOM B 正方形ポートに接続される。

スタック間接続

各スタック内の最終シェルフと先頭シェルフは接続され、ディスク・シェルフの各スタック内での回復力がもたらされます。

最終シェルフ IOM A 円形ポートは、先頭シェルフ IOM B 正方形ポートに接続されま
す。

注: これは、1 つ以上のディスクがあるスタックに適用されます。

スタック間接続

2 スタック以上のディスク・シェルフがある場合、スタック内の最終シェルフは、すべ
てのスタックが接続されるまで、次のスタックの先頭シェルフに接続されます。

スタックの下部シェルフ IOM B 円形ポートは、次のスタックの先頭シェルフ IOM A
正方形ポートに接続されます。

コントローラー-スタック間接続

各ストレージ・システム・コントローラーは、専用イーサネット・ポートを通じてディ
スク・シェルフの各スタックに接続されます。

コントローラー 1/A は必ずスタック内の先頭シェルフ IOM A 正方形ポートに接続さ
れます。コントローラー 2/B は必ずスタック内の最終シェルフ IOM B 円形ポートに接
続されます。

コントローラー間接続 (外部 SAS シェルフがない N3240 システム)

各ストレージ・システム・コントローラーは、専用レンチ・アイコンを通じてパートナ
ー・コントローラーに接続されます。この規則は N3240 ストレージ・システムのみに
適用されます。

N3400 ストレージ・システムの接続

単一コントローラー N3400 ストレージ・システムでは、コントローラーはスロット B
(下部スロット) にあります。したがって、コントローラーはコントローラー 2/B であ
るかのようにケーブル接続されます。2 番目のコントローラーがこの HA ペアを構成す
るために追加されると、この新規コントローラーはコントローラー 1/A としてケーブル
接続されます。

ACP 接続のケーブル接続

ご使用のシステムを ACP 用にケーブル接続する方法は、ストレージ・システムを外部
SAS ストレージありでケーブル接続するか、またはシステムを外部 SAS ストレージな
しでケーブル接続するかに応じて異なります。

外部 SAS ストレージがあるシステムでの ACP のケーブル接続

外部 SAS ディスク・シェルフがあるシステム上での ACP のケーブル接続には、スタック内のディスク・シェルフの接続、スタック内の先頭および最終のディスク・シェルフの接続、スタック同士の接続 (複数のスタックがある場合)、およびスタックへのコントローラーの接続が含まれます。

始める前に

ストレージ・システムにネイティブのオンボード ACP ポートがない場合、システムのセットアップ時に各コントローラーのネットワーク・インターフェースを指定するための準備をする必要があります。

そのために 4 ポートのイーサネット・カードを使用する場合は、そのカードが既にインストールされていて、各コントローラーで使用可能になっていなければなりません。

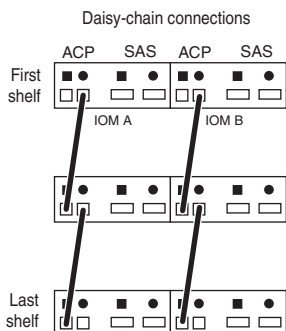
各構成タイプに対して 2 つの例が示されます。1 つ目の例では、IOM が横並びで配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3500 ディスク・シェルフはこのように配置されます。2 つ目の例では、IOM が積み重ねて配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3000 ディスク・シェルフはこのように配置されます。

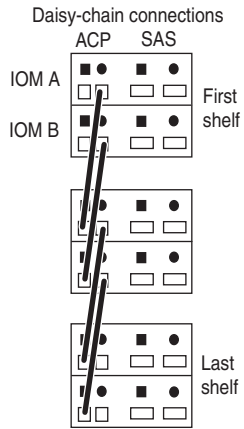
このタスクについて

ACP 接続のケーブル接続には、システムに付属のイーサネット・ケーブルを使用します。

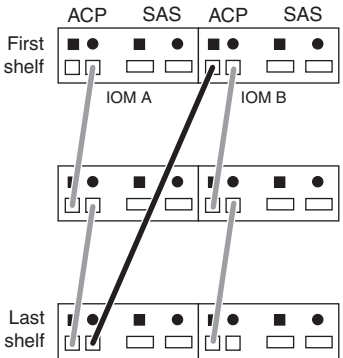
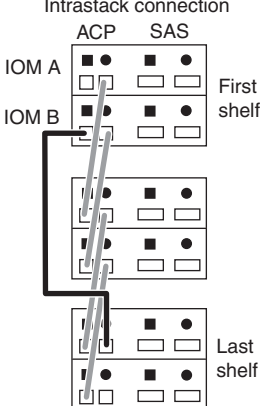
手順

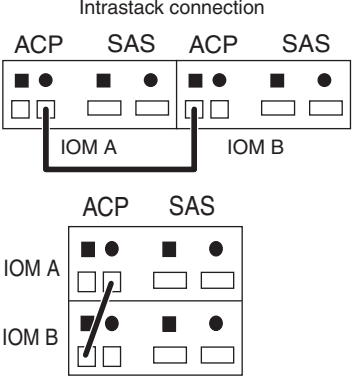
1. スタック内に複数のディスク・シェルフがある場合は、シェルフ間 ACP 接続のケーブル接続を行います。そうでない場合は、ステップ 2 に進みます。
 - a. 各シェルフ IOM A 円形ポートを、次のシェルフ IOM A 正方形ポートに接続します。各スタック内のすべてのシェルフが接続されるまでこれを繰り返します。
 - b. 各シェルフ IOM B 円形ポートを、次のシェルフ IOM B 正方形ポートに接続します。各スタック内のすべてのシェルフが接続されるまでこれを繰り返します。



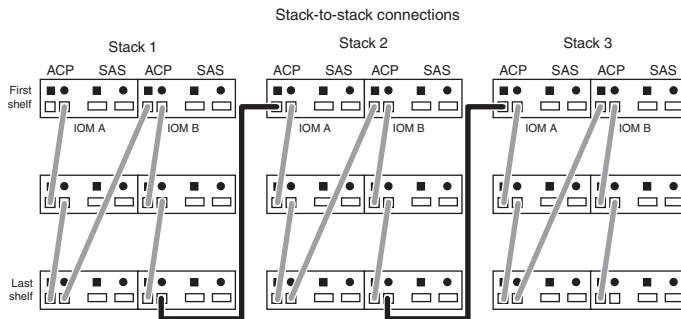


2. スタック間接続のケーブル接続を行います。

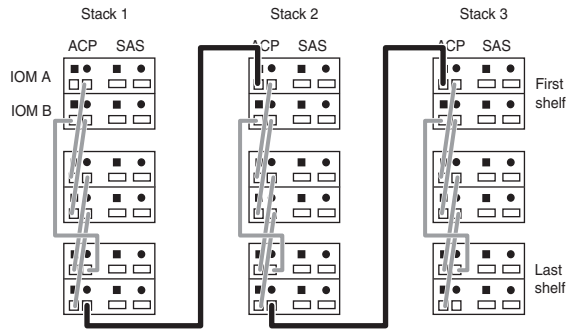
構成	手順
<p>ディスク・シェルフのスタック内に複数のディスク・シェルフがある</p>	<p>最終シェルフの IOM A 円形ポートを先頭シェルフの IOM B 正方形ポートに接続し、これをすべてのスタックに繰り返します。</p> <p style="text-align: center;">Intrastack connection</p>  <p style="text-align: center;">Intrastack connection</p> 

構成	手順
<p>ディスク・シェルフのスタック内に単独のディスク・シェルフがある</p>	<p>ディスク・シェルフの IOM A 円形ポートを IOM B 正方形ポートに接続することで、ディスク・シェルフ内の IOM を接続します。</p> <p>Intrastack connection</p> 

3. ディスク・シェルフのスタックが複数ある場合は、スタック間接続のケーブル接続を行います。そうでない場合は、ステップ 4 に進みます。
 - a. スタック 1 から始めて、最終シェルフ IOM B 円形ポートを次のスタックの先頭シェルフ IOM A 正方形ポートに接続します。



Stack-to-stack connections

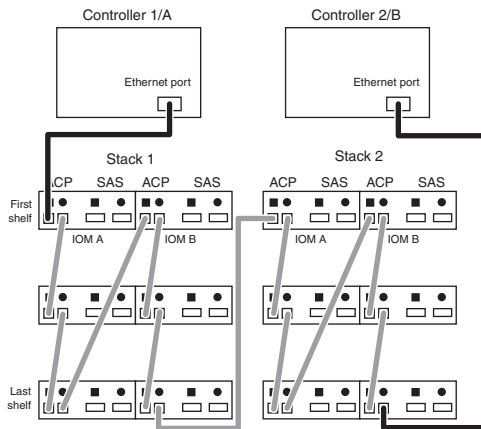


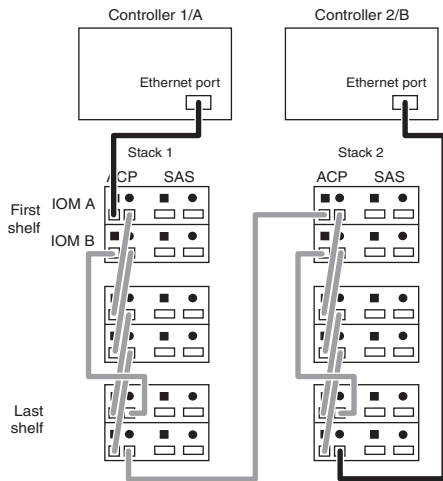
- b. すべてのスタックが接続されるまでこのサブステップを繰り返します。
4. コントローラー-スタック間接続のケーブル接続を行います。

システムに次のコントローラーがある場合	手順
1/A	コントローラー 1/A を先頭スタックの先頭シェルフ IOM A 正方形ポートにケーブル接続します。
2/B	コントローラー 2/B を最終スタックの最終シェルフ IOM B 円形ポートにケーブル接続します。

2 スタックのディスク・シェルフがある HA ペアに、以下のようにケーブル接続されたコントローラー-スタック間接続があります。

注: N3400 ストレージ・システムは、各コントローラーの eOP ポートを使用します。





5. 適切なコマンドを入力して、ACP ケーブル接続が正しいことを確認します。

- 7-モードの場合、以下のコマンドをシステム・コンソールから入力します。
`storage show acp`

HA ペアがある場合は、両方のノードでこのコマンドを実行します。

- クラスタ化システムの場合、以下のコマンドをクラスター・シェルから入力します。
`run -node local -command "storage show acp"`

6. 次の手順は、各ノードのコマンド出力の内容に応じて異なります。

出力の結果に示される ACP 接続の状況	手順
全接続	ACP ケーブル接続は問題ありません。 アウト・オブ・バンド (ACP 経由) とインバンド (SAS 経由) で検出されたシェルフ IOM の数は同じです。
接続なし	ステップ 4 を繰り返します。 シェルフ IOM には、ストレージ・コントローラーに接続されている ACP ポートはありません。

出力の結果に示される ACP 接続の状況	手順
部分接続	<p>欠落している ACP 接続を確認するために、ステップ 1 から 6 を繰り返します。</p> <p>アウト・オブ・バンド (ACP 経由) として検出されるシェルフ IOM の数が、インバンド (SAS 経由) のものより少なくなっています。</p>
追加の接続	<p>欠落した SAS 接続を確認するには、『SAS ポートのケーブル接続』の手順を繰り返します。</p> <p>アウト・オブ・バンド (ACP 経由) として検出されるシェルフ IOM の数が、インバンド (SAS 経由) のものより多くなっています。</p>

- ストレージ・システムをブートして、セットアップを開始します。ストレージ・システムに付属の「取り付けとセットアップの入門」を参照してください。

注: ストレージ・システムの ACP 用の各コントローラーに専用 ACP オンボード・イーサネット・ポートがない場合は、セットアップ時にそれを指定します。

重要: ストレージ・システムが起動し、データを提供を開始したら、処理を中断せずに SAS ケーブルを移動させることはできません。

- SAS 接続のケーブル接続を行い、SAS 光ケーブルを使用している場合に、使用しているディスク・シェルフ・ファームウェアが最新バージョンよりも前のバージョンのものであることが N シリーズ・サポート Web サイト (このサイトへのアクセス方法とサイト内のナビゲーションについては、Web サイトで説明) を確認してわかったときには、ディスク・シェルフ・ファームウェア・ファイルを、www.ibm.com/storage/support/nseries に示されている手順に従ってダウンロードします。HA ペアの場合、どちらのノードからでもコマンドを実行できます。

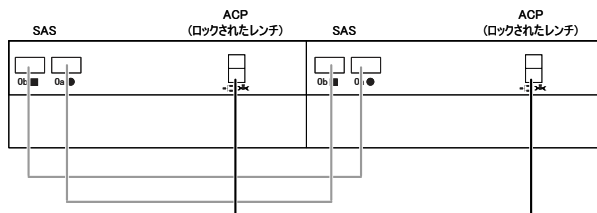
外部 SAS ストレージがない PCM システムでの ACP のケーブル接続

HA ペア PCM システムを ACP 用の内部 SAS ストレージでケーブル接続することには、2 つのコントローラー・モジュール間での 1 つの接続が関係しています。

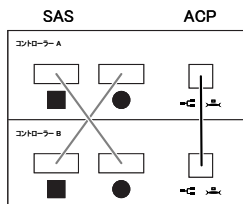
手順

コントローラー・モジュールのロック・レンチ ACP ポートを、パートナー・コントローラー・モジュールの同じポートにケーブル接続します。以下の例では、N3150 などの横並び PCM システムと、それに続いて N3240 などのスタック PCM システムを示しています。

外部ディスク・シェルフがない N3150 HA ペア



外部ディスク・シェルフがない N3240 HA ペア



ACP ケーブル接続の例

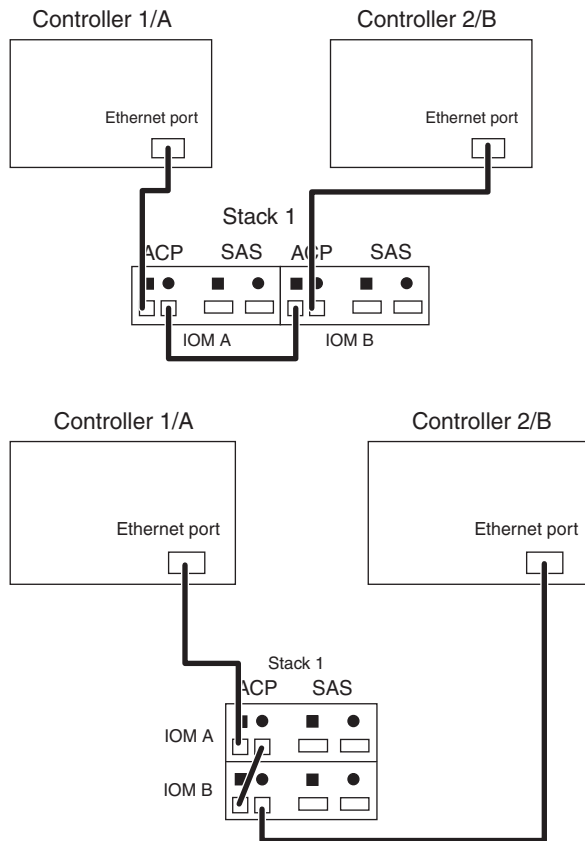
ACP ケーブル接続の例を使用して、ACP ケーブル接続の規則が一般的なシステム構成に適用される方法を確認できます。

HA ペア用の ACP ケーブル接続の例

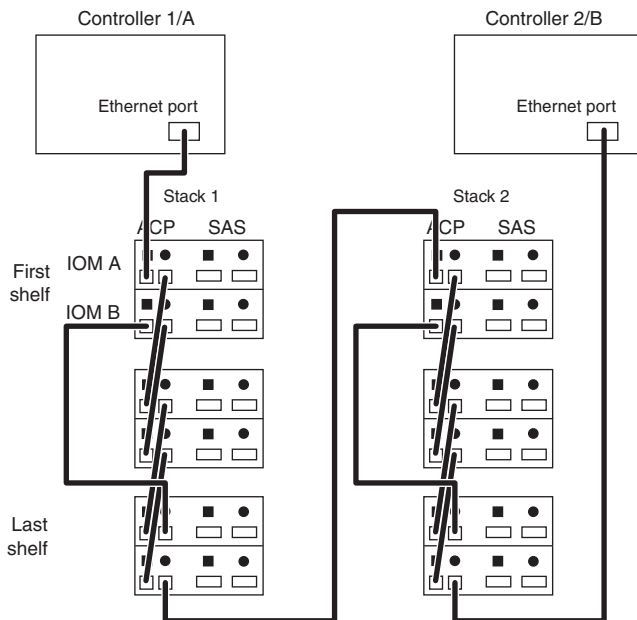
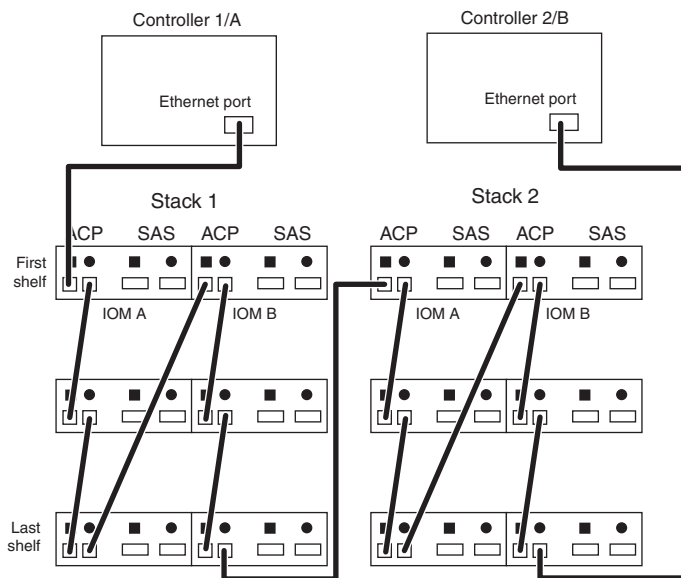
この例は、外部ストレージがある HA ペア用に ACP ポートをケーブル接続するときのリファレンスとして使用できます。

各構成タイプに対して 2 つの例が示されます。1 つ目の例では、IOM が横並びで配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3500 ディスク・シェルフはこのように配置されます。2 つ目の例では、IOM が積み重ねて配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3000 ディスク・シェルフはこのように配置されます。

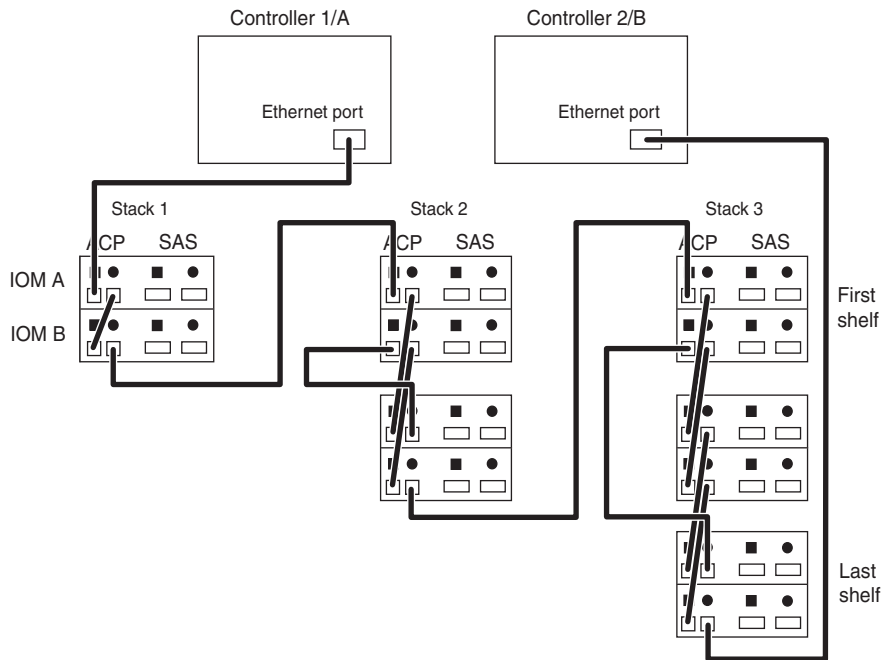
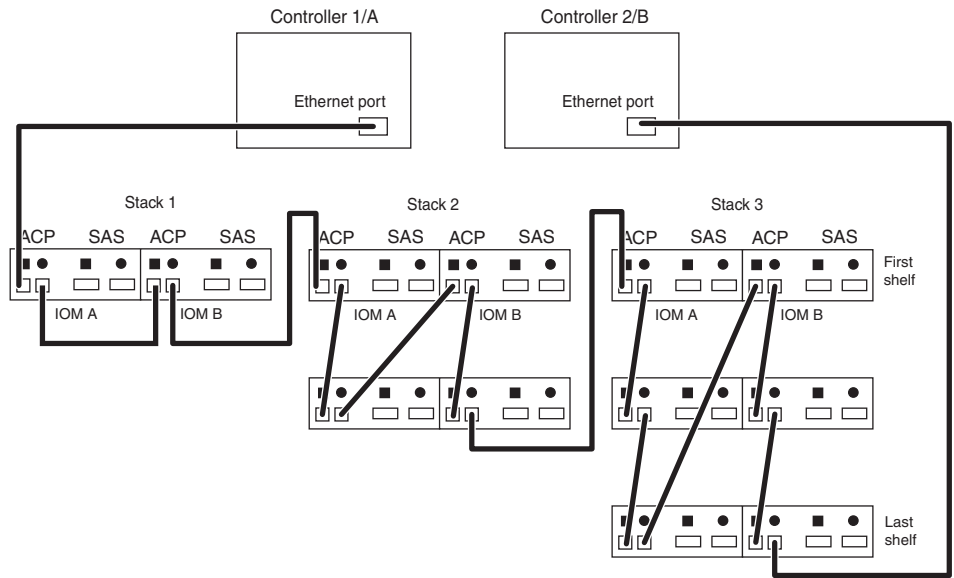
1 つのディスク・シェルフがある HA ペア



2 スタックのディスク・シェルフがある HA ペア



3 スタックのディスク・シェルフがある HA ペア



単一コントローラー構成用の ACP ケーブル接続の例

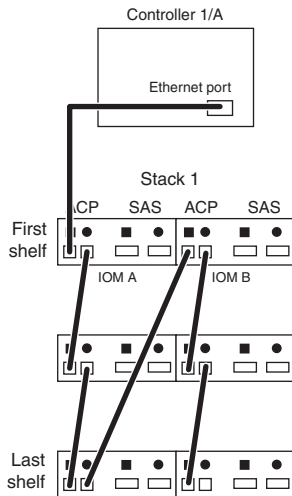
この例は、単一コントローラー構成用に ACP ポートをケーブル接続するときのリファレンスとして使用できます。

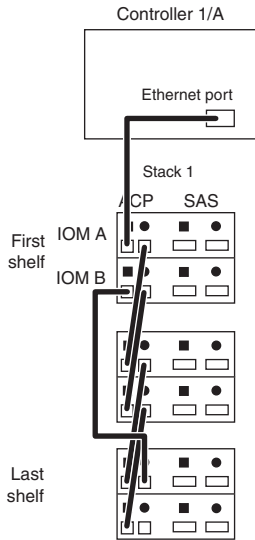
各構成タイプに対して 2 つの例が示されます。1 つ目の例では、IOM が横並びで配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3500 ディスク・シェルフはこのように配置されます。2 つ目の例では、IOM が積み重ねて配置されているディスク・シェルフを示しています。EXN3000 ディスク・シェルフはこのように配置されます。

すべての単一コントローラー構成用の ACP ケーブル接続の例 (N3400 システムを除く)

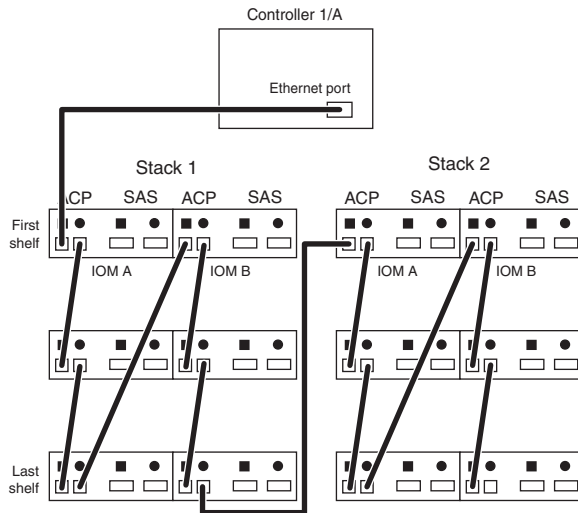
この例は、すべての単一コントローラー構成用 (ただし N3400 システムを除く) に ACP ポートをケーブル接続するときのリファレンスとして使用できます。前記システムを除く他のすべての単一コントローラー・システムでは、コントローラーは上部スロットにあります (コントローラー 1/A と呼ばれています)。したがって、コントローラーはスタックの先頭シェルフからシェルフのスタックに接続します。

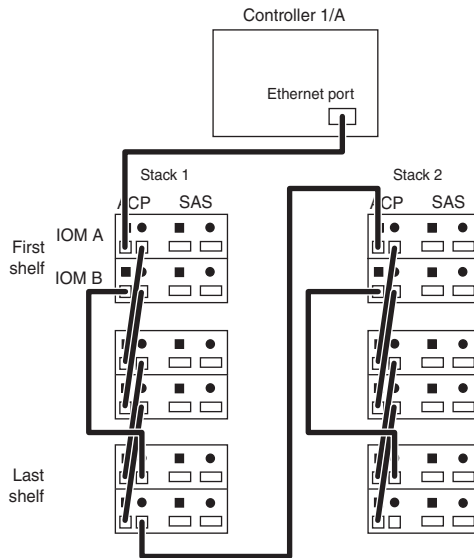
1 スタックのディスク・シェルフがある単一コントローラー構成 (N3400 システムを除く)





2 スタックのディスク・シェルフがある単一コントローラー構成 (N3400 システムを除く)

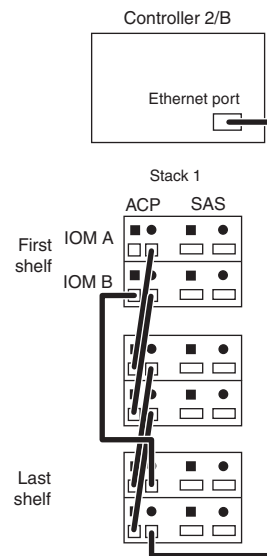
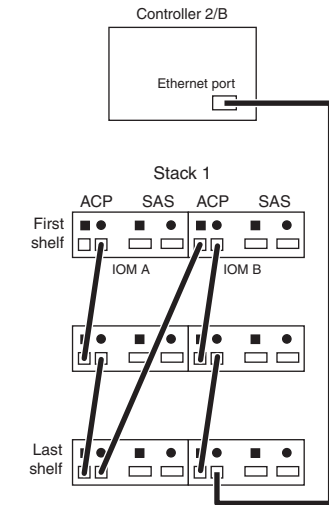




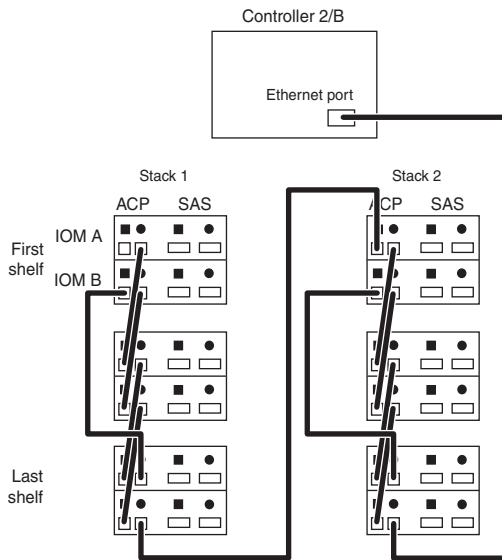
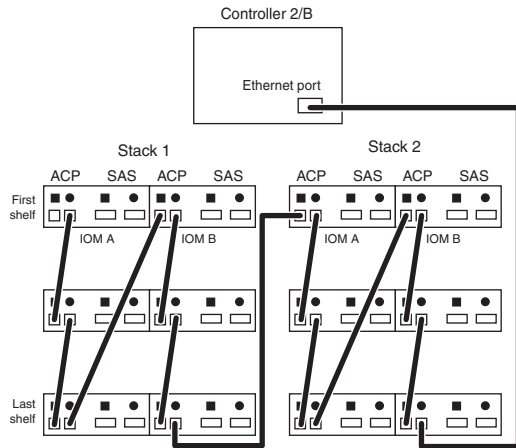
単一コントローラー N3400 システムの ACP ケーブル接続の例

この例は、単一コントローラー N3400 システム用に ACP ポートをケーブル接続するときのリファレンスとして使用できます。単一コントローラー N3400 システムでは、コントローラーは下部スロットにあります (コントローラー 2/B と呼ばれています)。したがって、コントローラーはスタックの最終シェルフからシェルフのスタックに接続します。

1 スタックのディスク・シェルフがある単一コントローラー N3400 システム



2 スタックのディスク・シェルフがある単一コントローラー N3400 システム



用語集

SAS ディスク・シェルフおよび接続の用語は、用語集で定義されています。

ACP 代替制御パス (Alternate Control Path)。Data ONTAP でディスク・シェルフ・ストレージ・サブシステムを管理および制御できるようにするためのプロトコル。ACP は、データ・パスとは異なるネットワークを使用するため、管理通信は、データ・パス (ACP の影響を受けず、利用可能) に依存しない。ACP を使用するには、IOM の ACP ポートおよび各コントローラーの指定されたネットワーク・インターフェースを通じて、すべてのディスク・シェルフの IOM およびストレージ・コントローラーを接続する必要がある。

アドオン・ディスク・シェルフ (add-on disk shelf)

SAS ディスク・シェルフ環境で、構成済みストレージ・システムの一部としてではなく、個別に提供されるディスク・シェルフ。

構成済みシステム (configured system)

SAS ディスク・シェルフ環境で、SAS ディスク・シェルフおよび事前に取り付けられた SAS HBA (該当する場合) に付属する新規ストレージ・システム。

コントローラー (controller)

Data ONTAP オペレーティング・システムを実行し、そのディスク・サブシステムを制御するストレージ・システムのコンポーネント。ストレージ・システムのシャーシ内の最上部のスロットにあるコントローラーは、コントローラー 1 またはコントローラー A とも呼ばれる。ストレージ・システムのシャーシ内の最下部のスロットにあるコントローラーは、コントローラー 2 またはコントローラー B とも呼ばれる。

コントローラーは、ストレージ・コントローラー、ストレージ・アプライアンス、アプライアンス、ストレージ・エンジン、ヘッド、CPU モジュール、またはコントローラー・モジュールと呼ばれることもある。

デュアル・パス (dual-path)

単一コントローラー・ストレージ・システムが 2 つの方法でディスク・ドライブに接続できる構成。これは単一コントローラー構成のサポート構成である。

先頭シェルフ接続 (first shelf connection)

SAS ディスク・シェルフ環境における、コントローラーからディスク・シェルフのスタック内の先頭にあるディスク・シェルフへのケーブル接続。

IOM ディスク・シェルフの背面にある SAS シェルフの入出力モジュール。個々のディスク・ドライブをストレージ・システムの他の部分に接続し、ディスク・シェルフの操作表示パネル LED を制御する。各ディスク・シェルフには IOM

A と IOM B という 2 つの IOM がある。これらはディスク・シェルフの背面の-slot・マップ・ラベルでは *SBB A* および *SBB B* とも呼ばれている。

最終シェルフ接続 (last shelf connection)

SAS ディスク・シェルフ環境における、コントローラーからディスク・シェルフのスタック内の最終ディスク・シェルフへのケーブル接続。

マルチパス HA (multipath HA)

HA ペアで、各コントローラーがディスク・ドライブへの複数の接続方法を持つ構成。マルチパス HA ケーブル接続は、最も回復力のある、HA ペアで唯一サポートされる構成である。その理由は、ディスク・シェルフの回復機能が十分に活用されるからである。つまり、ケーブル、HBA、またはシェルフ・モジュールに障害が発生しても、ノードはディスク・ドライブに引き続きアクセスできることを意味する。ケーブル、HBA、またはモジュールの単一障害によってコントローラーのフェイルオーバーが実行されることはない。

QSFP すべての IBM N シリーズ SAS システム用の標準 SAS ケーブル接続コネクタ。QSFP-QSFP 間 SAS ケーブルは、デジター・チェーンの SAS ディスク・シェルフ・ポートに使用され、クワッド・ポート SAS ホスト・バス・アダプター (HBA) またはオンボード SAS ポートに接続する。QSFP-miniSAS 間ケーブルは、ディスク・シェルフをデュアル・ポートの miniSAS HBA に接続するために使用される。

SAS スタック (SAS stack)

スタック と呼ばれる。相互に (デジター・チェーン) 接続され、スタックの最初のディスク・シェルフと最後のディスク・シェルフを経由して (必要な場合) コントローラーにも接続されている、1 つ以上の SAS ディスク・シェルフから成るグループ。ディスク・シェルフのスタック内のディスク・シェルフの最大数と、構成でサポートされるディスク・シェルフ・スタックの数は、ストレージ・システムのタイプに応じて異なる。

シェルフ間接続 (shelf-to-shelf connection)

SAS ディスク・シェルフ環境における、複数のディスク・シェルフがあるスタック内でのディスク・シェルフ間のケーブル接続。各ディスク・シェルフはそのシェルフの SAS ポートを通じてデジター・チェーンされ、ACP 機能を使用している場合には各ディスク・シェルフもそのシェルフの ACP ポートを通じてデジター・チェーンされる。デジター・チェーン接続と呼ばれることもある。

単一コントローラー構成 (single-controller configuration)

1 つのコントローラーを備えたストレージ・システムのこと。

単一パス (single path)

単一コントローラー・ストレージ・システムが 1 つの方法でディスク・ドライブに接続する構成。この構成には複数の Single Point of Failure があり、優先構成ではない。

単一パス HA (single-path HA)

HA ベア構成の各コントローラーが 1 つの方法でディスク・ドライブに接続する構成。つまり、IOM またはケーブルの障害が起こった場合は、コントローラーのフェイルオーバーが必要である。

ソフトウェア・ベースのディスク所有権 (software-based disk ownership)

ディスク・ドライブに所有権情報を保管するために SAS ディスク・ドライブによって使用される所有権スキーム (ストレージ・システムの物理接続のトポロジーにより決定されるようにはしない)。これによりハードウェア・ベースのディスク所有権の場合よりも、柔軟性とディスク・ドライブに対する制御が拡張される。

正方形記号および円形記号 (square and circle symbols)

ディスク・シェルフ IOM の SAS ポートおよび ACP ポートは、正方形と円形の記号で示されている。すべての配線は、正方形ポートまたは円形ポートへの接続に関連する。

SAS 接続では、入力ポートと出力ポートの概念は使用しない。

ストレージ・システム (storage system)

ネイティブ・ディスク・シェルフ、サード・パーティー・ストレージ、またはその両方との間でデータを送受信する、Data ONTAP を実行するハードウェア・デバイス。ストレージ・システムには、コントローラー・コンポーネントと、内部または外部のディスク・ストレージ・サブシステム構成装置が含まれる。ストレージ・システムは、ファイラー、アプライアンス、ストレージ・アプライアンス、ゲートウェイ、またはシステムと呼ばれる場合もある。

注: ゲートウェイという用語は、ゲートウェイ機能付きで注文された IBM N シリーズ・ストレージ・システムを表す。ゲートウェイはさまざまなタイプのストレージをサポートしており、サード・パーティーのディスク・ストレージ・システム (例えば、IBM、HP[®]、Hitachi Data Systems[®]、および EMC[®] などのディスク・ストレージ・システム) とともに使用される。この場合、顧客データ用ディスク・ストレージおよび RAID コントローラー機能は、バックエンド・ディスク・ストレージ・システムにより提供される。ゲートウェイは、IBM N シリーズ・モデル専用設計されたディスク・ストレージ拡張ユニットと併用される場合もある。

ファイラーという用語は、内蔵ディスク・ストレージを搭載しているか、IBM N シリーズ・ストレージ・システム専用設計されたディスク・ストレージ拡張ユニットに接続された、IBM N シリーズ・ストレージ・システムを表す。ファイラー・ストレージ・システムは、サード・パーティーのディスク・ストレージ・システムの使用はサポートしていない。

文書更新記録

ここに記載されているのは、この資料に加えられた変更点の履歴の記録です。

機能の更新	機能のリリース日
<ul style="list-style-type: none">『SAS ケーブル接続の規則』のセクションおよび『SAS ポートのケーブル接続』の手順に SAS 光ケーブルに関する情報が含まれました。HA ペア用の『一般的な SAS ケーブル接続の規則』のセクションで、2 番目の黒丸は N3240 に適用されます (N3220 および N3240 のみではなくなる)。	2013 年 9 月
<ul style="list-style-type: none">N3240 システムの規則と例外を更新しました。ディスク・シェルフのスタック内の「上部」シェルフと「下部」シェルフという用語を、「先頭」および「最終」に変更しました。ケーブル接続の例に、IOM が積み重ねて配置されているシェルフを示すバージョンが含まれるようになりました。EXN3000 ディスク・シェルフはこのように配置されます。N6200 シリーズのケーブル接続の例が追加されました。SAS ケーブル接続ワークシートが改良され、ワークシートへの記入に役立つ情報が追加されました。	2012 年 6 月
N3220 システムの規則と例外を更新しました。	2011 年 11 月

機能の更新	機能のリリース日
<ul style="list-style-type: none"> • SAS および ACP のケーブル接続情報を、独立した資料および更新情報として初めてリリースしました。 • SAS ディスク・シェルフの例は汎用的なものになったので、どの IBM N シリーズ SAS ディスク・シェルフにも適用されます。汎用ディスク・シェルフは、2 つの横並びの IOM として示されます (電源機構は示されません)。 • HBA (1、2、3 など) は、スロット (1、2、3 など) と呼ばれるようになりました。 • スロット 0 に属すオンボード SAS ポートと N3400 システム例外を示すための新規規則が導入されました。単一オンボード・ポートは 0a です。 • 単一コントローラー N3400 システムに対する新規規則が導入されました。このコントローラーは、スロット B (下部スロット) にあるので、コントローラー 2/B であるかのようにケーブル接続されます。この HA ペア構成を形成するために 2 番目のコントローラーが追加される場合、新規コントローラーはコントローラー 1/A としてケーブル接続されます。 • 「アクティブ/アクティブ」という用語は、「HA ペア」という用語にすべて更新されました。 • 「マルチバス」という用語は、「マルチバス HA」という用語に更新されました。 	2010 年 9 月
SAS および ACP のケーブル接続情報の初期リリースが、「EXN3000 Installation and Service Guide」の一部に組み込まれました。	2009 年 9 月

著作権および商標の情報

このセクションには、著作権および商標の情報と、重要な注意事項が記載されています。

著作権情報

Copyright ©1994 - 2013 Net App, Inc. All rights reserved. Printed in the U.S.A.

Portions copyright © 2013 IBM Corporation. All rights reserved.

No part of this document covered by copyright may be reproduced in any form or by any means—graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, recording, taping, or storage in an electronic retrieval system—without prior written permission of the copyright owner.

Software derived from copyrighted NetApp material is subject to the following license and disclaimer:

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY NETAPP "AS IS" AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WHICH ARE HEREBY DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL NETAPP BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

NetApp reserves the right to change any products described herein at any time, and without notice. NetApp assumes no responsibility or liability arising from the use of products described herein, except as expressly agreed to in writing by NetApp. The use or purchase of this product does not convey a license under any patent rights, trademark rights, or any other intellectual property rights of NetApp.

The product described in this manual may be protected by one or more U.S.A. patents, foreign patents, or pending applications.

RESTRICTED RIGHTS LEGEND: Use, duplication, or disclosure by the government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c)(1)(ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS 252.277-7103 (October 1988) and FAR 52-227-19 (June 1987).

商標情報

IBM、IBM ロゴおよび [ibm.com](http://www.ibm.com) は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、<http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml> をご覧ください。

Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における登録商標です。

Microsoft、Windows、Windows NT および Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

UNIX は The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

NetApp、NetApp ロゴ、Network Appliance、Network Appliance ロゴ、Akorri、ApplianceWatch、ASUP、AutoSupport、BalancePoint、BalancePoint Predictor、Bycast、Campaign Express、ComplianceClock、Cryptainer、CryptoShred、CyberSnap、Data Center Fitness、Data ONTAP、DataFabric、DataFort、Decru、Decru DataFort、DenseStak、Engenio、Engenio ロゴ、E-Stack、ExpressPod、FA Server、FastStak、FilerView、Flash Accel、Flash Cache、Flash Pool、FlashRay、FlexCache、FlexClone、FlexPod、FlexScale、FlexShare、FlexSuite、FlexVol、FPolicy、GetSuccessful、gFiler、Go further, faster、Imagine Virtually Anything、Lifetime Key Management、LockVault、Mars、Manage ONTAP、MetroCluster、MultiStore、NearStore、NetCache、NOW (NetApp on the Web)、Onaro、OnCommand、ONTAPI、OpenKey、PerformanceStak、RAID-DP、ReplicatorX、SANscreen、SANshare、SANtricity、SecureAdmin、SecureShare、Select、Service Builder、Shadow Tape、Simplicity、Simulate ONTAP、SnapCopy、Snap Creator、SnapDirector、SnapDrive、SnapFilter、SnapIntegrator、SnapLock、SnapManager、SnapMigrator、SnapMirror、SnapMover、SnapProtect、SnapRestore、Snapshot、SnapSuite、SnapValidator、SnapVault、StorageGRID、StoreVault、StoreVault ロゴ、SyncMirror、Tech OnTap、The evolution of storage、Topio、VelocityStak、vFiler、VFM、Virtual File Manager、VPolicy、WAFL、Web Filer、および XBB は、NetApp, Inc の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

NetApp は、CompactFlash および CF ロゴ商標のライセンス所有者です。

NetApp NetCache は RealSystem との互換性があることが認定されています。

特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒106-8711
東京都中央区日本橋箱崎町19番21号
日本アイ・ビー・エム株式会社
法務・知的財産
知的財産権ライセンス渉外

詳しくは、次の Web サイトにアクセスしてください。

<http://www.ibm.com/ibm/licensing/contact/>

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。

IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。 国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性があります。その測定値が、一般に利用可能なシステムのものと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確認できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者をお願いします。

この情報をソフトコピーでご覧になっている場合は、写真やカラーの図表は表示されない場合があります。



Printed in Japan

GA88-7198-00



日本アイ・ビー・エム株式会社

〒103-8510 東京都中央区日本橋箱崎町19-21