

Power Systems

5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーのディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ



お願い

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、[v ページの『安全上の注意』](#)、[45 ページの『特記事項』](#)、「*IBM Systems Safety Notices*」(G229-9054)、および「*IBM Environmental Notices and User Guide*」(Z125-5823)に記載されている情報をお読みください。

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。本体機器提供後に、追加で電源コード・セットが必要となった場合は、補修用の取扱いとなります。

本書は、POWER9™ プロセッサを搭載した IBM® Power Systems サーバーおよびすべての関連モデルに適用されます。

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：

Power Systems
Disk drives or solid-state drives for the
5887 disk drive enclosure

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

© Copyright International Business Machines Corporation 2018, 2020.

目次

安全上の注意.....	v
ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ.....	1
5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーの準備.....	1
ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブの取り付け.....	7
操作を行うための 5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーの準備.....	12
ディスク・ドライブまたは SSD の取り外しおよび取り替え.....	17
5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーの準備.....	17
ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブの取り外し.....	24
ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブの取り替え.....	28
操作を行うための 5887 エンクロージャーの準備.....	32
ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブの取り付け、取り外し、お よび取り替えのための共通手順.....	39
メインストリーム・ソリッド・ステート・ドライブ.....	39
メインストリーム SSD での AIX 電源ゲージ・コマンドの使用.....	41
メインストリーム SSD での IBM i 電源ゲージ・ツールの使用.....	42
メインストリーム SSD での Linux 電源ゲージ・コマンドの使用.....	42
特記事項.....	45
IBM Power Systems サーバーのアクセシビリティ機能.....	46
プライバシー・ポリシーに関する考慮事項	47
商標.....	47
電波障害規制特記事項.....	48
クラス A 表示.....	48
クラス B 表示.....	51
使用条件.....	53

安全上の注意

安全上の注意は、このガイド全体を通じて記載されています。

- **危険**の注記は、人間に致命的または極めて危険な損傷を与える可能性のある状態について注意を促します。
- **注意**の注記は、何らかの状況が原因の、人間に危険な損傷を与える可能性のある状態について注意を促します。
- **重要**の注記は、プログラム、装置、システム、あるいはデータに損傷を与える可能性があることを示します。

ワールド・トレードの安全上の注意

国によっては、製品資料に記載される安全上の注意を自国語で提示するよう要求しています。この要求がお客様の国に適用される場合は、製品に付属の資料パッケージ (印刷された資料または DVD で、あるいは製品の一部として) に安全上の注意についての文書が含まれます。この文書には、英語原典に準拠した、各国語による安全上の注意が記載されています。この製品の取り付け、操作、または保守のために英語の資料をご使用になる場合は、まず、関連している安全上の注意についての文書をよくお読みください。また、英語版資料の安全上の注意が明確に理解できない場合も、必ずこの文書を参照してください。

安全上の注意についての文書の差し替え版または追加のコピーについては、IBM ホットライン (1-800-300-8751) に連絡して入手することができます。

レーザーに関する安全上の注意

IBM サーバーは、レーザーまたは LED を使用する、光ファイバー・ベースの I/O カードまたはフィーチャーを使用することができます。

レーザーに関する準拠

IBM サーバーは、IT 装置ラックの内部または外部に取り付けることができます。



危険: システムまたはその周辺で作業をする場合は、以下の予防措置を確認してください。

電源ケーブルや電話線、通信ケーブルからの電圧および電流は危険です。感電を防ぐために次の事項を守ってください。

- IBM から電源コードが供給されている場合は、その電源コードのみを使用して当装置を電源に接続します。IBM から供給された電源コードは、他の製品には使用しないでください。
- 電源装置アセンブリを開いたり、保守しないでください。
- 雷雨の間はケーブルの接続や切り離し、または本製品の設置、保守、再構成を行わないでください。
- この製品は複数の電源コードを備えていることがあります。危険な電圧をすべて除去するには、すべての電源コードを取り外してください。
 - AC 電源では、すべての電源コードをそれぞれの AC 給電部から切り離します。
 - DC 電力配分パネル (PDP) 付きのラックでは、PDP へのお客様の DC 電源を切断してください。
- 製品に電源を接続する際には、すべての電源ケーブルが適切に接続されていることを確認します。
 - AC 電源付きのラックでは、すべての電源コードを正しく配線され接地されたコンセントに接続します。電源コンセントから供給される電圧と相回転がシステムの定格銘板に従っていることを確認します。
 - DC 電力配分パネル (PDP) 付きのラックでは、お客様の DC 電源を PDP へ接続します。DC 電源および DC 電源帰線を接続する際に、必ず、適切な極性が使用されていることを確認してください。

- ・ ご使用の製品に接続するすべての装置を、正しく配線されたコンセントに接続してください。
- ・ シグナル・ケーブルの接続または切り離しは可能なかぎり片手で行ってください。
- ・ 火災、水害、または建物に構造的損傷の形跡が見られる場合は、どの装置の電源もオンにしないでください。
- ・ 考えられる危険な状態がすべて修正されるまで、マシンへの電力をオンに切り替えようとしないでください。
- ・ 電気に関する安全上の問題が存在することを前提としてください。サブシステムの取り付け手順時に指定された導通、接地、および電源のチェックをすべて実行して、そのマシンが安全要件を満たしていることを確認してください。
- ・ なんらかの危険な状態が存在する場合は、検査を続行しないでください。
- ・ 装置のカバーを開ける前に、取り付けおよび構成の手順で別途指示されている場合を除き、接続されている AC 電源コードを切り離し、ラック電力配分パネル (PDP) 内の該当する回路ブレーカーの電源をオフにして、すべての通信システム、ネットワーク、およびモデムを切り離します。



危険：

- ・ ご使用の製品または接続されたデバイスの取り付け、移動、またはカバーの取り外しを行う場合には、次の手順に従ってケーブルの接続および取り外しを行ってください。

ケーブルの切り離し手順:

1. すべての電源をオフにします (別に指示される場合を除く)。
2. AC 電源では、コンセントから電源コードを取り外します。
3. DC 電力配分パネル (PDP) 付きのラックでは、PDP 内の回路ブレーカーの電源をオフにして、お客様の DC 電源から電力を除去します。
4. シグナル・ケーブルをコネクタから取り外します。
5. すべてのケーブルをデバイスから取り外します。

ケーブルの接続手順:

1. すべての電源をオフにします (別に指示される場合を除く)。
2. すべてのケーブルをデバイスに接続します。
3. シグナル・ケーブルをコネクタに接続します。
4. AC 電源では、電源コードをコンセントに接続します。
5. DC 電力配分パネル (PDP) 付きのラックでは、お客様の DC 電源からの電力を回復し、PDP 内の回路ブレーカーの電源をオンにします。
6. デバイスの電源をオンにします。

鋭利な先端の部品やジョイントがシステムの中や周囲に存在している可能性があります。機器を取り扱う際には、指を切ったり、こすったり、挟んだりしないように注意してください。(D005)

(R001 パート 2 の 1):



危険：IT ラック・システムやその周辺で作業をする場合は、以下の予防措置を確認してください。

- ・ 重量のある装置の場合、取り扱いを誤ると身体傷害または設備の損傷を引き起こす可能性があります。
- ・ ラック・キャビネットのレベル・パッドは必ず下げておきます。
- ・ 地震オプションを取り付ける場合を除き、ラック・キャビネットには必ずスタビライザー・ブラケットを取り付けてください (提供されている場合)。
- ・ 釣り合いがとれていない機械的荷重による危険な状態を避けるため、最も重いデバイスを常に、ラック・キャビネットの下部に取り付けます。必ず、サーバーおよびオプション・デバイスはラック・キャビネットの下部側から取り付けてください。
- ・ ラック・マウント型デバイスを棚やワークスペースとして使用しないでください。ラックに搭載された装置の上にものを載せないでください。また、ラックに取り付けられた装置に寄りかかっ

たり、身体を安定させるため (はしごから作業を行うときなど) にそれらの装置を使用したりしないでください。



- 安定度の危険:
 - ラックがひっくり返って、重傷を引き起こす可能性があります。
 - ラックを取り付け位置に広げる前に、設置手順を読んでください。
 - 取り付け位置にマウントされているスライド・レールが装着済みの装置に負荷をかけないでください。
 - スライド・レールが装着済みの装置を取り付け位置に入れたままにしないでください。
- 各ラック・キャビネットには複数の電源コードが付属していることがあります。
 - AC 電源付きのラックでは、保守作業中に電源を切り離す指示がある場合は、ラック・キャビネット内のすべての電源コードを必ず取り外してください。
 - DC 電力配分パネル (PDP) 付きのラックでは、保守作業中に電源を切断するよう指示された場合、システム装置 (単数または複数) への電力を制御する回路ブレーカーをオフにするか、またはお客様の DC 電源を切断してください。
- ラック・キャビネット内のすべてのデバイスは、同一ラック・キャビネットに取り付けられている電源デバイスに接続します。あるラック・キャビネットに取り付けられているデバイスの電源コードを、別のラック・キャビネットにある電源デバイスに接続しないでください。
- 正しく配線されていない電源コンセントは、システムまたはシステムに接続されたデバイスの金属部品に危険な電圧をかける可能性があります。感電を避けるためにコンセントが正しく配線および接地されていることの確認は、お客様の責任で行ってください。(R001 パート 2 の 1)

(R001 パート 2 の 2):



注意:

- ラック内部の温度が、すべてのラック・マウント型デバイスに対する製造者推奨の周辺温度を超えるようなラック内には、装置を取り付けしないでください。
- 空気の流れが妨げられているラック内には、装置を取り付けしないでください。装置内で空気の流れるために使用される装置のいずれかの側面、前面、または背面で、空気の流れが妨げられたり減速されたりしないようにしてください。
- 回路の過負荷によって電源配線や過電流保護が破損しないように、電源回路への機器の接続には十分注意してください。ラックに正しく電源を接続するには、ラック内の機器の定格ラベルで、電源回路の総消費電力を確認してください。
- (引き出し式ドロワーの場合。) ラック・スタビライザー・ブラケットがラックに取り付けられていない場合は、ドロワーまたはフィーチャーを引き出したり、取り付けたりしないでください。一度に複数のドロワーを引き出さないでください。一度に複数のドロワーを引き出すと、ラックが不安定になる可能性があります。



- (固定式ドロワーの場合。) このドロワーは固定ドロワーなので、製造元の 指定がない限り、保守のために動かさないでください。 ラックからドロワーの一部または全部を引き出そうとすると、ラックが不安定になったり、ドロワーがラックから落下する可能性があります。(R001 パート 2 の 2)



注意: ラック・キャビネット内の上の方の位置からコンポーネントを取り外すと、再配置中のラックの安定性が改善されます。 格納されたラック・キャビネットを部屋または建物内で再配置するときは必ず、以下の一般ガイドラインに従ってください。

- ラック・キャビネットの上部から順に装置を取り外すことにより、ラック・キャビネットの重量を減らします。 可能な場合は、ラック・キャビネットを納品時のラック・キャビネットの構成に復元します。 この構成がわからない場合は、以下の手順を実行する必要があります。
 - 32U 位置以上にあるすべてのデバイスを取り外します。
 - 最も重いデバイスがラック・キャビネットの下部に取り付けられていることを確認します。
 - 受け取った構成で明確に許可されている場合を除き、ラック・キャビネット内で 32U のレベルより下に取り付けられたデバイス間に空の U レベルがほとんどないことを確認します。
- 再配置しているラック・キャビネットが、一組のラック・キャビネットの一部である場合は、そのスイートからラック・キャビネットを切り離します。
- 再配置するラック・キャビネットに取り外し可能なアウトリガーが取り付けられている場合は、アウトリガーを再配置してから、キャビネットを再配置する必要があります。
- 通る予定の経路を検査して、障害になる可能性があるものを取り除きます。
- 選択する経路が、搭載されたラック・キャビネットの重量を支えることができるか検査します。 搭載されたラック・キャビネットの重量については、ラック・キャビネットに付属の資料を参照してください。
- すべてのドアの開口部が少なくとも 760 x 2083 mm (30 x 82 インチ) 以上であることを確認します。
- すべてのデバイス、シェルフ、ドロワー、ドア、およびケーブルが安定していることを確認します。
- 4 つのレベル・パッドが最も高い位置に上がっていることを確認します。
- 移動時にスタビライザー・ブラケットがラック・キャビネットに取り付けられていないことを確認します。
- 傾斜が 10 度を超えるスロープは使用しないでください。
- ラック・キャビネットが新しい場所に置かれたら、次の手順を実行します。
 - 4 つのレベル・パッドを下げます。
 - ラック・キャビネット上にスタビライザー・ブラケットを取り付けるか、地震環境ではラックを床にボルトで留めます。
 - ラック・キャビネットからデバイスを取り外してあった場合は、ラック・キャビネットの最も低い位置から最も高い位置へと格納していきます。
- 長距離の移動が必要な場合は、ラック・キャビネットを納品時のラック・キャビネットの構成に復元します。 ラック・キャビネットを元の梱包材、またはそれと同等のもので梱包します。 また、レベル・パッドを下げて、キャスターをパレットから離れるように持ち上げ、ラック・キャビネットをパレットにボルトで止めます。

(R002)

(L001)





危険: このラベルが貼られているコンポーネントの内部には、危険な電圧、強い電流が流れています。このラベルが付いているカバーまたはバリアは開けないでください。(L001)

(L002)

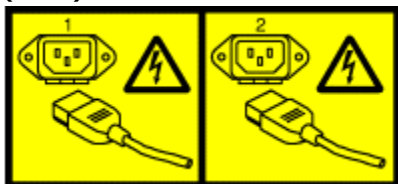


危険: ラック・マウント型デバイスを棚やワークスペースとして使用しないでください。ラックに搭載された装置の上にものを載せないでください。また、ラックに取り付けられた装置に寄り掛かったり、(はしごに乗って作業している場合などに) 体の位置を安定させるためにそれらの装置を使用したりしないでください。安定度の危険:

- ・ラックがひっくり返って、重傷を引き起こす可能性があります。
- ・ラックを取り付け位置に広げる前に、設置手順を読んでください。
- ・取り付け位置にマウントされているスライド・レールが装着済みの装置に負荷をかけないでください。
- ・スライド・レールが装着済みの装置を取り付け位置に入れたままにしないでください。

(L002)

(L003)



または



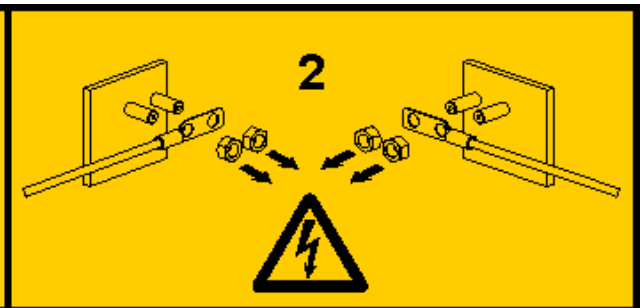
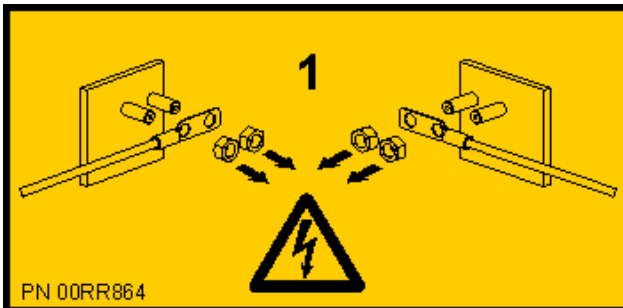
または



または



または



 **危険:** 複数の電源コード。この製品は複数の AC 電源コードや複数の DC 電源ケーブルを備えていることがあります。危険な電圧をすべて除去するために、すべての電源コードと電源ケーブルを切り離してください。(L003)

(L007)



 **注意:** 近くに高温になる部品が存在します。(L007)

(L008)



注意: 近くに危険な可動部品があります。(L008)

すべてのレーザーは、クラス 1 のレーザー製品について規定している米国の保健社会福祉省連邦規則 21 副章 J (DHHS 21 CFR Subchapter J) の要件に準拠していることが認証されています。米国以外の国では、レーザーは、クラス 1 レーザー製品として IEC 60825 に準拠していることが認証されています。レーザー認証番号および承認情報については、各部品のラベルをご覧ください。



注意: この製品には、クラス 1 のレーザー製品である CD-ROM ドライブ、DVD-ROM ドライブ、DVD-RAM ドライブ、またはレーザー・モジュールの各デバイスのうち 1 つ以上が含まれていることがあります。次の情報に注意してください。

- カバーを外さないこと。カバーを取り外すと有害なレーザー光を浴びることがあります。この装置の内部には保守が可能な部品はありません。
- 本書に記述されている以外の手順、制御または調節を行うと有害な光線を浴びることがあります。

(C026)



注意: データ処理環境には、クラス 1 のパワー・レベルより高いレベルで作動するレーザー・モジュールを備えるシステム・リンク上で伝送する装置が含まれることがあります。この理由から、光ファイバー・ケーブルの先端、またはコンセントの差込口を覗き込まないでください。光ファイバーの導通を確認するために、切断された光ファイバーの一方の端に明るい光を入れ、もう一方の端を覗き込んでも目に損傷を与えない可能性はありますが、このやり方は潜在的に危険です。そのため、一方の端に明るい光を入れ、もう一方の端を覗き込んで光ファイバーの導通を確認することはお勧めしません。光ファイバー・ケーブルの導通を検査するには、光学式光源および電力メーターを使用してください。(C027)



注意: この製品には、クラス 1M のレーザーが含まれています。光学装置を用いて直接見ないでください。(C028)



注意: 一部のレーザー製品には、クラス 3A またはクラス 3B のレーザー・ダイオードが組み込まれています。次の情報に注意してください。

- カバーを開くとレーザー光線の照射があります。
- 光線を見つめたり、光学装置を用いて直接見たり、光線を直接浴びることは避けてください。

(C030)

(C030)



注意: このバッテリーにはリチウムが含まれています。爆発することがありますので、バッテリーを火中に入れたり、充電したりしないでください。

次の行為は絶対にしないでください。

- 水に投げ込む、あるいは浸す
- 100°C を超える過熱
- 修理または分解

IBM 承認の部品のみと交換してください。バッテリーのリサイクルまたは廃棄については、地方自治体の条例に従ってください。米国では、IBM がこのバッテリーの回収プロセスを設けています。詳しくは、1-800-426-4333 にお問い合わせください。お問い合わせの前に、このバッテリー・ユニットの IBM 部品番号をご用意ください。(C003)



注意: IBM 提供のベンダー・リフト・ツールに関する注意:

- リフト・ツールの作業は、許可された担当者のみが行ってください。
- リフト・ツールは、ラックの高い位置での装置 (荷物) の補助、引き上げ、取り付け、取り外しに使用するためのものです。これは、装置を装着して大きなスロープを移送するために使用したり、パレット・ジャック、ウォーカー、フォーク・トラックなどの指定ツールや関連の再配置実施の代替として使用したりするためのものではありません。このような作業を実行できない場合は、特別な訓練を受けた担当員またはサービスを使用する必要があります (例えば、整備業者や運送業者など)。
- リフト・ツールを使用する前に、作業用者の資料を読んで完全に理解してください。よく読んで理解し、安全の規則に従い、手順に従って作業しないと、資産が損傷したり、作業者が負傷したりする可能性があります。質問がある場合は、ベンダーのサービスおよびサポートにお問い合わせください。ご使用の地域用の紙の資料は、マシンの近くの保管場所に保存しておく必要があります。最新リビジョンの資料は、ベンダーの Web サイトから入手可能です。
- 使用前には、毎回スタビライザーのブレーキ機能をテストして確認してください。スタビライザーのブレーキを固定した状態で、過剰な力でリフト・ツールを動かしたり回転させたりしてはなりません。
- スタビライザー (ブレーキ・ペダル・ジャック) が完全に固定されていない限り、プラットフォーム積載棚を上下左右に動かしてはなりません。使用も移動もしていない場合は、スタビライザーのブレーキを固定したままにしてください。
- わずかな位置決めを除き、プラットフォームが上がっている状態でリフト・ツールを移動させてはなりません。
- 定められた積載能力を超えてはなりません。引き伸ばされたプラットフォームの中央と端における最大積載量については、積載能力チャートを参照してください。
- 積載量が増加するのは、プラットフォームの中央に適切に配置されている場合のみです。スライドさせたプラットフォームの棚の端には、91 kg を超える装置を置いてはなりません。また、装置の重心も考慮する必要があります。
- プラットフォーム、傾斜ライザー、角度のあるユニット設置ウェッジ、その他の付属品オプションの隅に荷重をかけないでください。そのようなプラットフォーム (ライザー傾斜、ウェッジなどのオプション) は、使用する前に、提供されたハードウェアのみを使用して 4 つの位置すべて (4x またはその他のプロビジョン取り付け) にあるメイン・リフト棚または分岐点に固定します。積載オブジェクトは、大きな力を加えなくてもプラットフォーム上で簡単にスライドするように設計されているため、押ししたり寄り掛かったりしないように注意してください。ライザー傾斜 (「調整可能な角度プラットフォーム」) オプションは、最終的な微調整 (必要な場合) を除き、常に平らな状態を維持してください。
- 突き出した積載の下には立たないでください。
- 表面に段差がある場所や傾斜 (大きなスロープ) では使用しないでください。
- 装置を積み重ねないでください。
- 薬物やアルコールの影響がある状態で操作を行ってはなりません。
- 踏み台をリフト・ツールに立てかけて支えてはなりません (このツールを使用した高さでの作業に対して認定された手順に従うものに特定のあそびが設けられている場合を除く)。
- 倒れる危険があります。プラットフォームが上がった状態で装置を押ししたり寄り掛かったりしてはなりません。
- 人を持ち上げるためのプラットフォームや階段として使用してはなりません。人を乗せるためのものではありません。
- リフトのどの部分にも立ってはなりません。階段ではありません。
- マストに登ってはなりません。
- 損傷あるいは誤動作しているリフト・ツール・マシンを操作してはなりません。
- プラットフォームの下には、押し潰されたり挟まったりする危険な場所があります。装置を下ろす場合は、必ず人や障害物がない場所で行ってください。作業中は、手足に十分に注意してください。

- フォークではありません。パレット・トラック、ジャック、あるいはフォーク・リフトを使用して、むき出しのリフト・ツール・マシンを持ち上げたり移動したりしてはなりません。
- マストはプラットフォームより高い位置まで伸びます。天井の高さ、ケーブル・トレイ、スプリンクラー、電灯、およびその他の頭上にある物に注意してください。
- 装置を上げた状態でリフト・ツール・マシンから離れないでください。
- 装置が動作しているときは、手、指、衣類に十分に注意してください。
- ウィンチは、手の力のみで回転させてください。ウィンチ・ハンドルを片手で回すのが困難である場合は、荷重が大きすぎる可能性が高いです。プラットフォーム・トラベルの最上部または最下部を超えてウィンチを回さないでください。過度に巻き戻すと、ハンドルが外れてケーブルが損傷します。下げたり巻き戻したりする場合は、常にハンドルを保持してください。ウィンチ・ハンドルを離す前に、ウィンチが装置を保持していることを必ず確認してください。
- ウィンチの事故は、重傷の原因となる可能性があります。人を動かすためのものではありません。装置を引き上げる際には、クリック音が聞こえることを確認してください。ハンドルを離す前に、ウィンチが所定の位置にロックされていることを確認してください。このウィンチで作業する前に、手順を示すページをお読みください。絶対にウィンチが勝手に巻き戻ることがないようにしてください。ウィンチが勝手に回転すると、ケーブルが不規則にウィンチ・ドラムの周囲に巻かれたり、ケーブルが損傷したり、重傷の原因となる可能性があります。
- このツールは、IBM サービス担当員が使用するために、適切に維持する必要があります。IBM は、操作の前に状態を検査し、保守履歴を確認します。担当者は、不足がある場合に、このツールを使用しない権利を有します。(C048)

NEBS (Network Equipment-Building System) GR-1089-CORE の電源および配線の情報

以下のコメントは、NEBS (Network Equipment-Building System) GR-1089-CORE 準拠として指定された IBM サーバーに適用されます。

装置は、以下での設置に適しています。

- ネットワーク通信設備
- NEC (National Electrical Code) が適用される場所

この装置のイントラビルディング・ポートは、イントラビルディングまたは屋外に露出していない配線またはケーブル接続にのみ適しています。この装置のイントラビルディング・ポートを OSP (屋外施設) やその配線に接続されているインターフェースの金属部と接続しないでください。これらのインターフェースは、イントラビルディング・インターフェース (GR-1089-CORE 記載のタイプ 2 ポートまたはタイプ 4 ポート) としてのみ使用するよう設計されており、屋外に露出した OSP 配線とは分離する必要があります。1 次保護装置を追加しても、これらのインターフェースと OSP 配線の金属部の接続を十分に保護することはできません。

注: すべてのイーサネット・ケーブルは、シールドされ、両端が接地されている必要があります。

AC 電源システムに、外部サージ保護装置 (SPD) を使用する必要はありません。

DC 電源システムは、分離 DC 帰還 (DC-I) 設計を採用しています。DC バッテリー帰還端子をシャーシまたはフレーム・アースに接続しないでください。

DC 電源システムは、GR-1089-CORE に記載されているとおり、Common Bonding Network (CBN (共通ボンディング・ネットワーク)) に設置されることを意図したものです。

5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーでのディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブの取り付け

5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーへのシリアル接続 SCSI (SAS) ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ (SSD) の取り付けについて説明します。

このタスクについて

メインストリーム SSD の取り付け、取り外し、または取り替えを行う場合、ディスク・アレイ内でのメインストリーム・ドライブとエンタープライズ・ドライブの混在はサポートされません。また、メインストリーム・ドライブに残っている寿命の長さをモニターすることも必要です。これらのドライブについて詳しくは、39 ページの『メインストリーム・ソリッド・ステート・ドライブ』を参照してください。

注: このフィーチャーの取り付けはお客様が行う作業です。この作業は、お客様自身で行うこともできますが、サービス・プロバイダーに依頼することもできます。この作業に関して、サービス・プロバイダーがお客様に費用を請求させていただく場合があります。

ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブを取り付けるための 5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーの準備

ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ (SSD) の取り付けを行うためにエンクロージャーを準備するには、以下の手順を実行します。

このタスクについて

注: サーバーおよびエンクロージャーのドライブ・スロットが使用可能な場合は、サーバーのスロット位置から先に埋めて使用します。ただし、お客様のデータ保護方針に応じて、異なるディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ配置方法を選択できます。

手順

1. SSD を取り付ける場合は、SSD 構成規則を確認してください。

ソリッド・ステート・ドライブ (SSD) は、フラッシュ・ドライブとも呼ばれ、通常のハード・ディスク・ドライブ (HDD) の規則に近い規則に従います。例えば、SSD は、物理的に HDD と似ており、HDD と同じ方法で、ほぼ同じスロットに取り付けられます。ただし、中には SSD 固有の制約事項および構成規則もあります。

制約事項: IBM i オペレーティング・システムを使用している場合、ソリッド・ステート・ドライブは、IBM i によって制御されるシステムまたは論理区画の RAID アレイまたはシステム・ミラーリングの一部でなければなりません。

5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャー のソリッド・ステート・ドライブ規則

表 1. 5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャー のソリッド・ステート・ドライブ規則	
ディスク・ドライブ・エンクロージャー	混用規則
5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャー (EXP24S SFF Gen2-bay ドロワー)	• このエンクロージャーでは、最大 24 台のドライブをサポートできます。 • EXP24S は、24 個のベイ 1 セット (モード 1)、12 個のベイ 2 セット (モード 2)、または 6 個のベイ 4 セット (モード 4) として構成できます。 • EXP24S シリアル接続 SCSI (SAS) ポートは SAS コントローラーに接続されます。この SAS コントローラーは、1 つの SAS PCI (Peripheral Component Interconnect) アダプター、1 つの PCI Express Gen3 (PCIe3) アダプター、または 1 対のアダプターの場合があります。 • 外部 SAS ポートのあるシステムの場合は、EXP24S を 1 対の内部 SAS コントローラー (FC EJ0U) に接続することもできます。 • SSD と HDD の混用は次のようになります。 – モード 1 で構成されている場合、SSD と HDD を混在させることはできません。 – モード 2 で構成されている場合、SSD と HDD は、一方のディスク区画セットを SSD とし、他方のディスク区画を HDD とすれば混在できます。ただし、1 つのディスク区画内で混在させることはできません。 – モード 4 で構成されている場合、SSD と HDD は混在可能です。各ディスク区画は、SSD または HDD のいずれかとすることができ、1 つのディスク区画内で混在させることはできません。

2. フィーチャーをサポートするために必要なソフトウェアがご使用のシステムにインストールされていることを確認してください。ソフトウェア前提条件については、[IBM Prerequisite Web](#) サイトを参照してください。必要なファームウェア、ソフトウェア、または修正パッケージがシステムにインストールされていない場合は、[Fix Central Web](#) サイトにアクセスして目的のものをダウンロードし、それをインストールしてから作業を続行します。
3. ドライブの位置およびサービス・インジケータの位置を確認します。ディスク・ドライブおよび SSD スロットはエンクロージャーの前面にあります。
3 ページの図 1 および 3 ページの図 2 は、エンクロージャーの正面図と背面図で、エンクロージャー内のディスク・ドライブの位置を示しています。

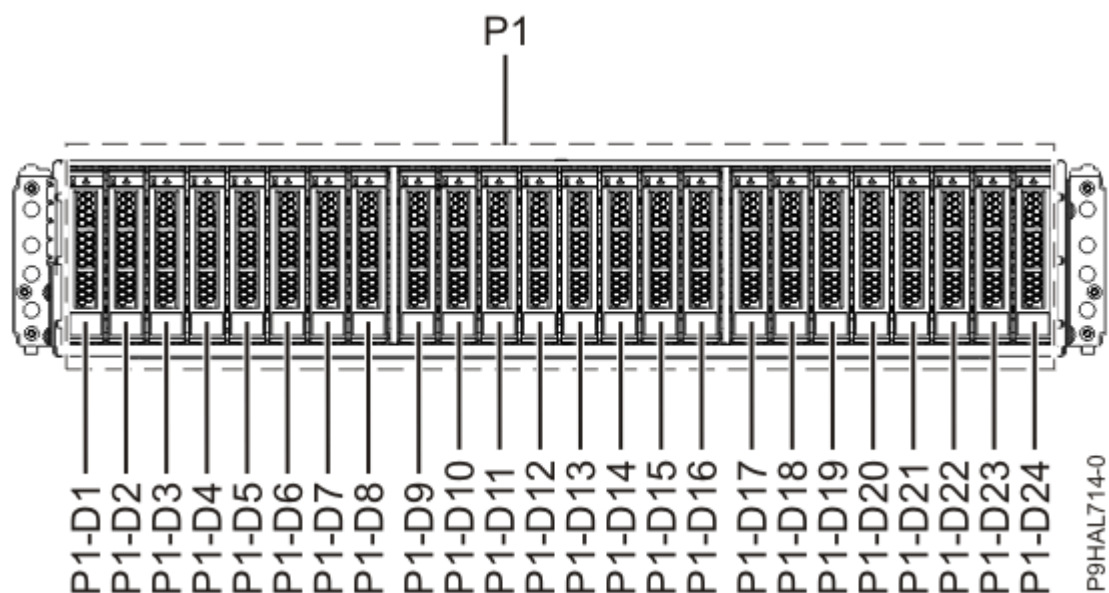


図 1. 5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャの正面図 (ディスク・ドライブの位置を示す)

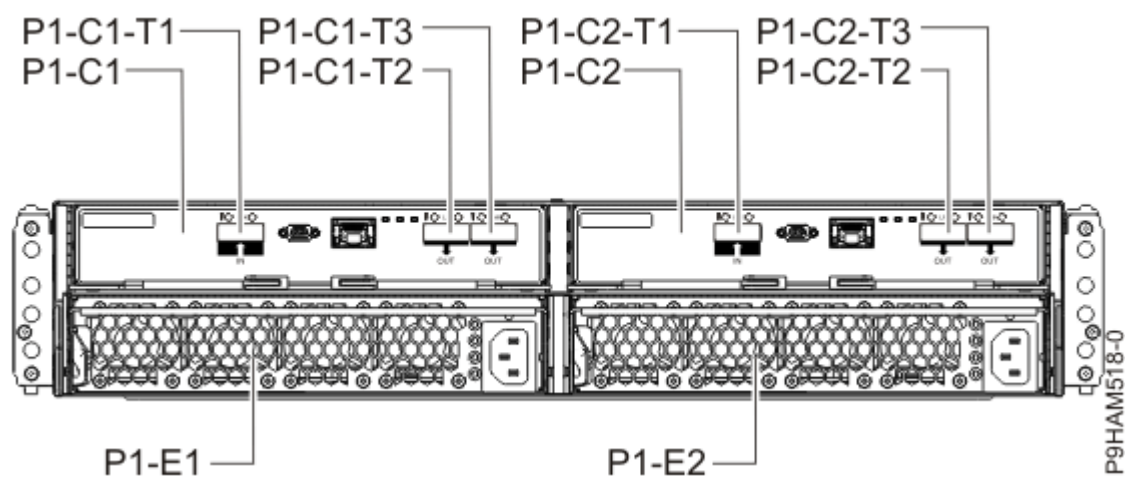


図 2. 5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャの背面図

4 ページの図 3 は、エンクロージャのディスク・ドライブのサービス・インジケータの位置を示します。

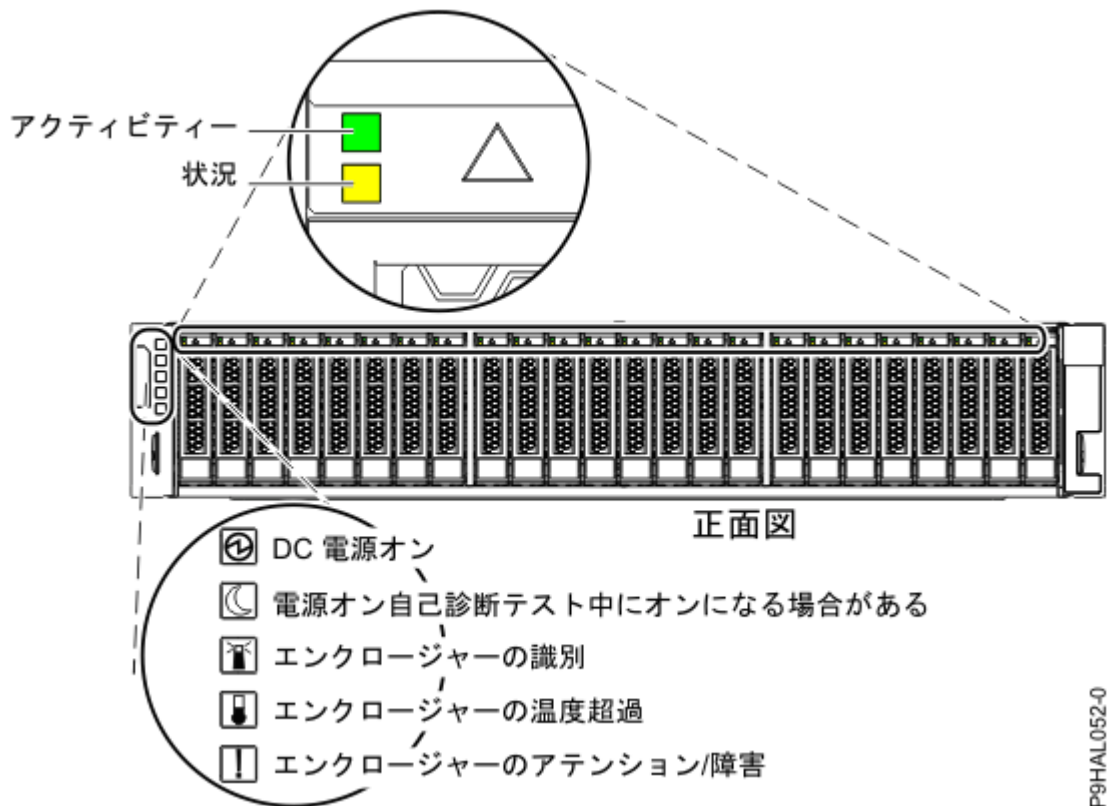


図 3. 5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャの正面図 (サービス・インディケータを示す)

4. 以下のオプションから選択してください。

- ・ システムがシステム 電源オフの状態になっている場合は、ステップ 4 ページの『5』に進みます。
- ・ システム 電源がオンになっていて、AIX® オペレーティング・システムでスロットを制御する場合は、5 ページの『7』に進みます。
- ・ システム 電源がオンになっていて、IBM i オペレーティング・システムでスロットを制御する場合は、5 ページの『9』に進みます。
- ・ システム 電源がオンになっていて、Linux® オペレーティング・システムでスロットを制御する場合は、6 ページの『11』に進みます。

5. システムの電源がオフのときにドライブを取り付けるためにエンクロージャを準備するには、以下の手順を実行します。

- a) 作業を行う部品およびシステムを識別します。手順については、[部品の識別 \(www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9haj/sal.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9haj/sal.htm) を参照してください。
エンクロージャの青の識別 LED を使用して、システムを見つけます。システムのシリアル番号が、サービスの対象となるシリアル番号と一致していることを確認します。
- b) 新規のディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブを取り付ける必要がある位置 (使用可能な空きスロット) を記録します。例えば、次に使用可能なドライブ・スロットは P1-D3 または P2-D3 などになります。
- c) システムを停止します。手順については、[システムの停止 \(www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9haj/crustopsys.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9haj/crustopsys.htm) を参照してください。
- d) システム背面のラックのドアを開きます。
- e) 保守対象のスロットが含まれているエンクロージャから電源ケーブルを取り外します。
 - 1) 電源ケーブル保持ブラケットを取り外します。
 - 2) 電源ケーブルにラベルを貼り、ディスク・ドライブ・エンクロージャの電源装置から取り外します。

注: エンクロージャーには、電源装置がもう 1 つ装備されている場合があります。この手順を続行する前に、ご使用のエンクロージャーに接続されている電源コードをすべて切り離してください。

6. ステップ 6 ページの『12』に進みます。
7. AIX オペレーティング・システムの診断コマンドを使用して使用可能なスロットを識別するには、以下の手順を実行します。
 - a) root ユーザーとしてログインします。
 - b) コマンド行で diag と入力し、Enter キーを押します。
 - c) 続行するには、「診断操作指示 (Diagnostic Operating Instructions)」画面で、Enter キーを押します。
 - d) 「機能選択」画面で、「タスクの選択」 > 「RAID アレイ・マネージャー (RAID Array Manager)」 > 「IBM SAS ディスク・アレイ・マネージャー」 > 「診断と回復オプション」 > 「SCSI および SCSI RAID ホット・プラグ・マネージャー」を選択します。
 - e) 「SCSI ホット・スワップ・エンクロージャー・デバイスへのデバイスの接続 (Attach a Device to a SCSI Hot Swap Enclosure Device)」を選択します。
SCSI ホット・スワップ・エンクロージャー・デバイスの空きスロットのリストが表示されます。
 - f) 新規のディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブを取り付ける必要がある位置 (使用可能な空きスロット) を記録します。例えば、次に使用可能なドライブ・スロットは P1-D3 または P2-D3 などになります。
 - g) 該当のスロット番号までスクロールダウンして、Enter キーを押します。
8. ステップ 6 ページの『12』に進みます。
9. IBM i オペレーティング・システムを使用して使用可能なスロットを識別するには、以下の手順を実行します。
 - a) 新規のディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブを取り付け可能な物理的位置を記録します。
 - ・ 物理的位置の形式は、U78D3.001.AAAXXXX-P2-D3 です。ここで、U78D3.001 はシステム ID、AAAXXXX はシーケンス番号、P2-D3 はドライブ・スロットの位置です。物理的位置 U78D3.001.AAAXXXX の情報は、システムのコントロール・パネル画面から入手できます。
 - ・ コントロール・パネルからロケーション情報を入手できない場合は、システムまたはエンクロージャーの前面にあるラベルを見つけます。システム ID は FC の後にリストされており、シーケンス番号は SN または SEQ の後の最後 7 桁です。



図 4. システムまたはエンクロージャーのラベルの例

システム ID に対応するシステムのマシン・タイプおよびモデルを検索するには、5 ページの表 2 を使用します。

表 2. POWER9 システムおよびエンクロージャーのシステム ID	
システム ID	システム
U78D3.001	5105-22E、9008-22L、9009-22A、9009-22G、9223-22H、または 9223-22S
U78D2.001	9009-41A、9009-41G、9009-42A、9009-42G、9223-42H、または 9223-42S

表 2. POWER9 システムおよびエンクロージャーのシステム ID (続き)	
システム ID	システム
U78D4.001	9040-MR9
U5887.001	5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャー
UESLL.001	ESLL ストレージ・エンクロージャー
UESLS.001	ESLS ストレージ・エンクロージャー

U5887.001.AAAXXXX-D1-D24 を例にとると、ドライブをタイプ 5887、モデル 001、シーケンス番号 AAAXXXX の 5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーで、ドライブ位置 D1-D24 に取り付けることになります。

b) IBM i ハードウェア保守管理機能を使用してドライブを取り付けるためにスロットを準備するには、以下の手順を実行します。

- 1) サービス・レベル権限でサインオンします。
- 2) IBM i セッションのコマンド行で `strsst` と入力してから、Enter キーを押します。
- 3) 「保守ツール・サインオンの開始 (Start Service Tools Sign On)」画面で、保守ツールのユーザー ID および保守ツールのパスワードを入力し、Enter キーを押します。

保守ツールのパスワードには、大/小文字の区別があります。

- 4) 「保守ツールの開始」 > 「ハードウェア保守管理機能」 > 「装置並行保守」を選択します。
- 5) 「物理的位置の指定 (Specify either physical location)」フィールドに、上記の手順で記録した物理的位置を入力します。
- 6) 完了するアクションについて、「2」(デバイスの取り付け (Install device)) を選択します。
- 7) 時間遅延を分単位で設定します。例えば、5 分の場合は 05 と入力します。

重要: ドライブの取り付け準備が整うまで、Enter キーを押さないでください。

10. ステップ 6 ページの『12』に進みます。

11. Linux オペレーティング・システムを使用してドライブを取り付けるためにシステムを準備するには、以下の手順を実行します。

- a) root ユーザーとしてログインします。
- b) Linux セッションのコマンド行で `iprconfig` と入力し、Enter キーを押します。

「IBM Power RAID Configuration Utility」画面が表示されます。

- c) 「ディスク装置リカバリーの処理」 > 「デバイス並行取り外し」を選択します。

さまざまなロケーション・コード表現の間で切り替えを行うには、「t」を入力します。

- d) ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブを取り付ける位置の横に「1」を入力して、Enter キーを押します。

「デバイス並行追加の確認 (Verify Device Concurrent Add)」画面が表示され、選択されたスロットのサービス・インジケータが明滅します。

重要: ドライブの取り付け準備が整うまで、Enter キーを押さないでください。

12. 新しいドライブが入っているパッケージを用意します。



重要: ドライブは壊れやすいため、注意して取り扱ってください。

13. 静電気放電 (ESD) リスト・ストラップを取り付けます。

ESD リスト・ストラップは、保守手順が完了するまで、および該当する場合は保守アクセス・カバーが交換されるまで、塗装されていない金属面に接続しておく必要があります。



重要:

- 静電気の放電 (ESD) によるハードウェアの損傷を防ぐために、ESD リスト・ストラップを、ご使用のハードウェアの前面の ESD ジャック、背面 ESD ジャック、または塗装されていない金属面に接触させます。
- ESD リスト・ストラップ使用時は、電気機器のすべての安全手順に従います。ESD リスト・ストラップは静電気を制御するために使用するものです。これは、電気機器を使用または電気機器で作業を行う際に、感電するリスクを増大するものでも、低減するものでもありません。
- ESD リスト・ストラップがない場合は、製品を ESD パッケージから取り出して、ハードウェアの取り付けまたは取り替えを行う直前に、システムの塗装されていない金属面に少なくとも 5 秒以上触れてください。この保守プロセスのどの時点でも、システムから離れた場合は、保守プロセスを続行する前に、塗装されていない金属面に少なくとも 5 秒間触れることによって身体を再度放電することが重要です。

14. ドライブを帯電防止パッケージから取り出し、ESD マットの上に置きます。

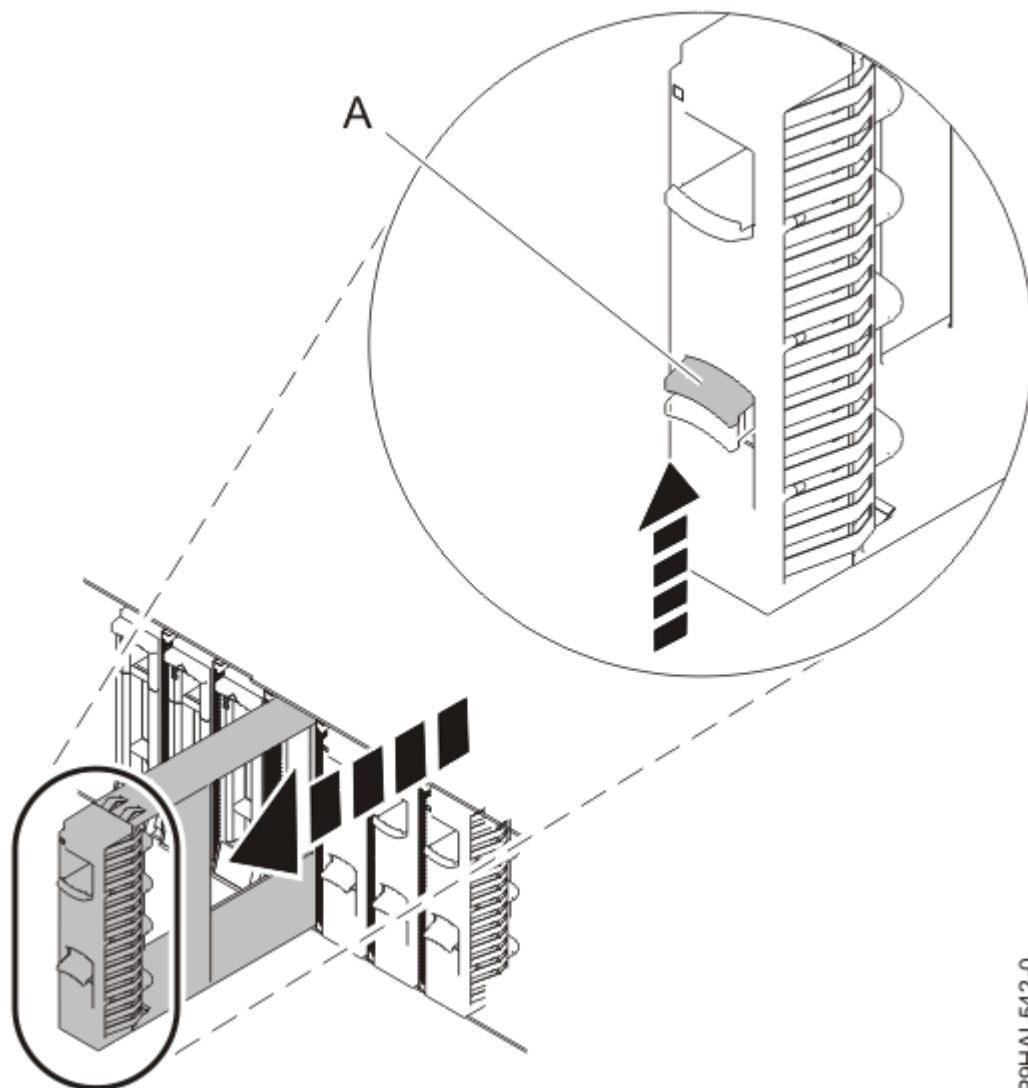
5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーへのディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブの取り付け

エンクロージャーにディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ (SSD) を取り付けるには、以下の手順を実行します。

手順

1. 静電気放電 (ESD) リスト・ストラップを着用していること、および ESD クリップのプラグが接地されているジャックに差し込まれているか、またはクリップが塗装されていない金属面に接続されていることを確認します。そうでない場合は、ここで行ってください。
2. 使用するスロットにドライブ・フィラーが入っている場合は、スロットからそのドライブ・フィラーを取り外します。
 - a. フィラーのハンドルのロック **(A)** を、示されている方向に押します。
 - b. ハンドルを持って、フィラーをスロットから引き出します。

注: 内部スロットにはフィラーはありません。



P9HAL542-0

図 5. ドライブ・フィラーの取り外し

3. 以下のオプションから選択してください。

- システムの電源がオフになっている場合は、ステップ 8 ページの『4』に進みます。
- システムの電源がオンになっている、AIX オペレーティング・システムを実行している場合は、ステップ 9 ページの『6』に進みます。
- システムの電源がオンになっている、IBM i オペレーティング・システムを実行している場合は、ステップ 9 ページの『8』に進みます。
- システムの電源がオンになっている、Linux オペレーティング・システムを実行している場合は、ステップ 11 ページの『10』に進みます。

4. 以下の手順を実行して、システムの電源がオフの状態ではエンクロージャーにドライブを取り付けます。

- a) ハンドルを押して手前に引き出して、ドライブ・ベイ・ハンドル (A) のロックを解除します。ハンドルが完全に引き出されていないと、ドライブをシステムの中にスライドさせることができません。
- b) ドライブの上端と下端を持ってドライブを位置決めし、ドライブ・スロットに挿入するための準備をします。
- c) ドライブをスライドさせて、システムの中に奥まで差し込みます。
- d) ドライブ・ベイ・ハンドル (A) をロックされるまで押し込みます。

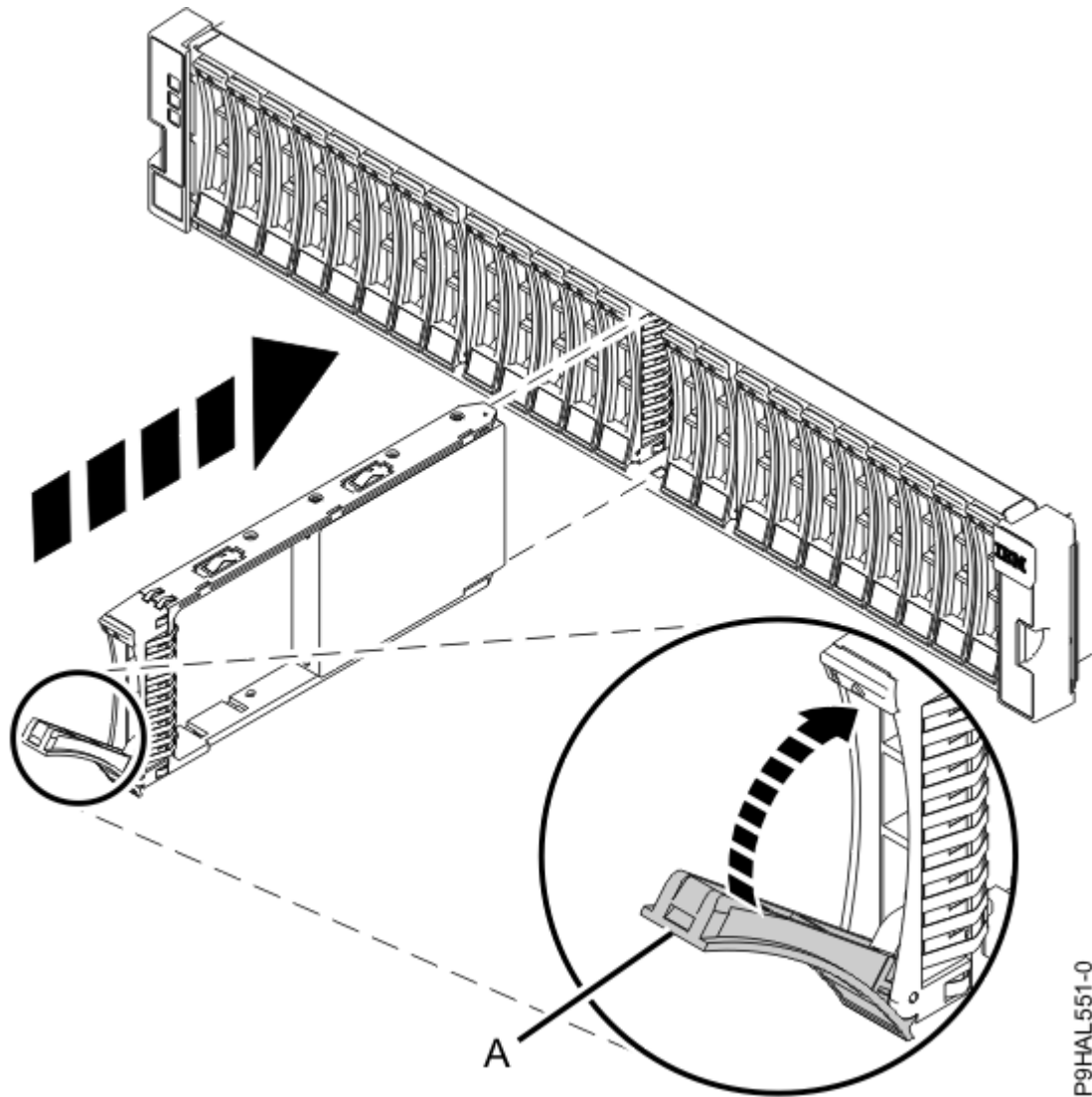


図 6. エンクロージャーへのドライブの取り付けまたは取り替え

注：ドライブが完全に固定され、システムの中に奥まで入っていることを確認してください。

5. ステップ 12 ページの『11』に進みます。
6. AIX オペレーティング・システムを使用してシステムまたはエンクロージャーの前面でドライブの取り付けまたは取り替えを行うには、以下の手順を実行します。
 - a) ハンドル・リリース・ラッチを押し、ハンドルを引き出して、ドライブ・ベイ・ハンドル (A) のロックを解除します。ハンドルが完全に引き出されていないと、ドライブをシステムの中にスライドさせることができません。
 - b) ドライブの上端と下端を持ってドライブを位置決めし、ドライブ・スロットに挿入するための準備をします。
 - c) ドライブをシステムに半分くらいまで差し込みます。
 - d) コンソールで、取り付けるドライブを選択し、Enter キーを押します。
 - e) コンソールで Enter キーを押して、ドライブを取り付けたことを示します。
7. ステップ 12 ページの『11』に進みます。
8. IBM i オペレーティング・システムを使用してシステムまたはエンクロージャーの前面でドライブの取り付けを行うには、以下の手順を実行します。

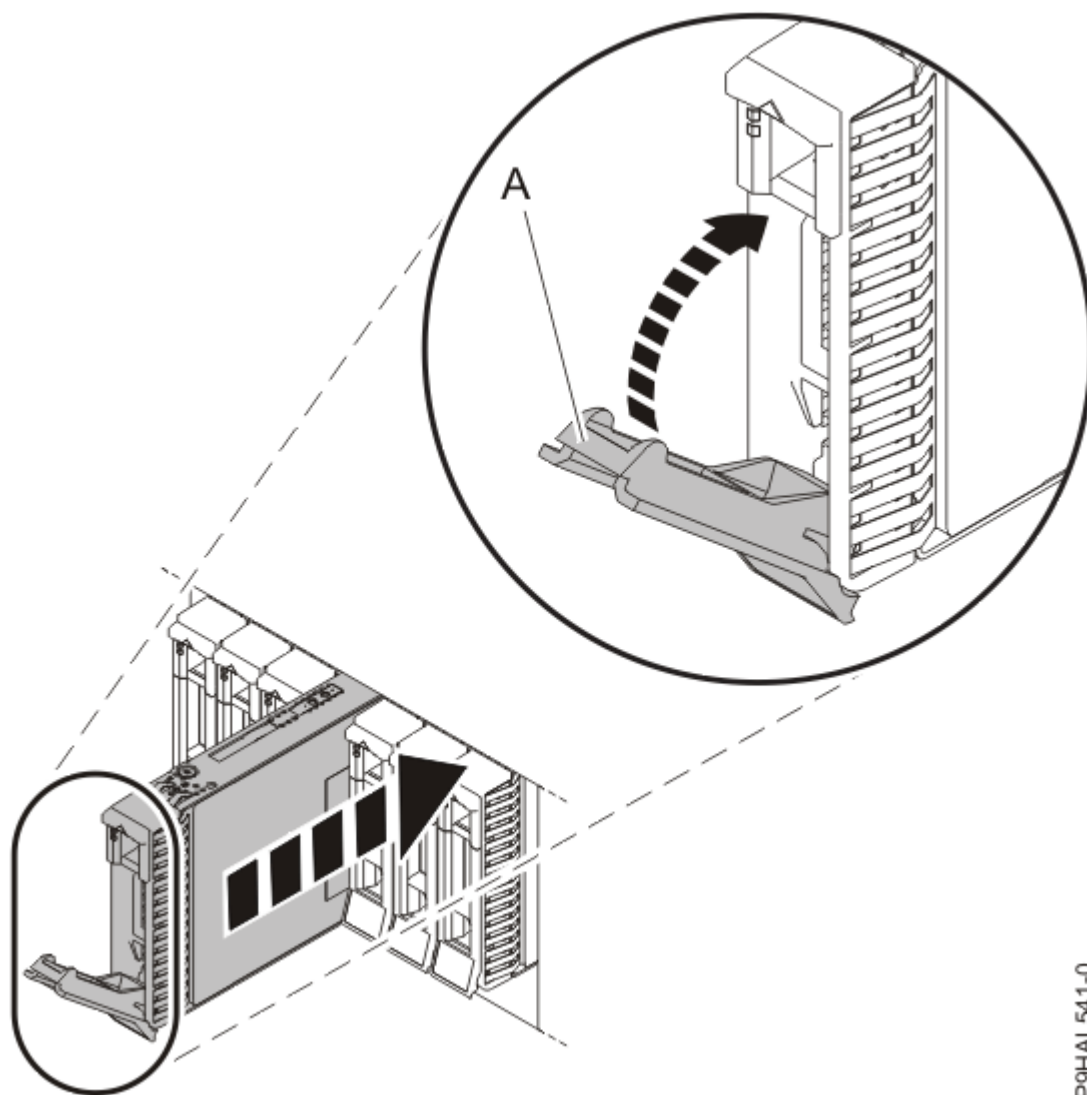
重要：この手順では、システム管理者と協力して、ドライブを取り外すことをコンソールで示す必要があります。このプロセスで、システムのアクセス・カバーを取り外した状態でシステムの電源をオン

にしたまま 10 分間の保守制限を超えた場合は、システム管理者との作業を行う前に保守アクセス・カバーをシステムに戻し、システムの冷却を適切に維持できるようにしてください。

- a) ハンドル・リリース・ラッチを押し、ハンドルを引き出して、ドライブ・ベイ・ハンドル (A) のロックを解除します。ハンドルが完全に引き出されていないと、ドライブをシステムの中にスライドさせることができません。
- b) ドライブの上端と下端を持ってドライブを位置決めし、ドライブ・スロットに挿入するための準備をします。
- c) ドライブをシステムに半分開くらいまで差し込みます。
- d) 「ハードウェア保守管理機能 (HSM)」画面で、取り付けるドライブを選択します。
- e) コンソールの Enter キーを押します。

重要: Enter キーを押すと、選択した時間遅延の後、サービス・インジケータ・ライトが 18 秒間にわたって点灯します。18 秒以内に、ドライブをスライドさせて完全に中に入れ、ドライブ・ハンドルを押し下げて正しい位置にロックしてください。ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブにアクセスするために十分な時間を取れるように、01 から 19 分の適切な時間の遅延を設定できます。

- f) 識別 LED が点灯したら、ドライブをシステムの中に奥まで差し込み、ドライブ・ハンドル (A) をロックされるまで押し込みます。

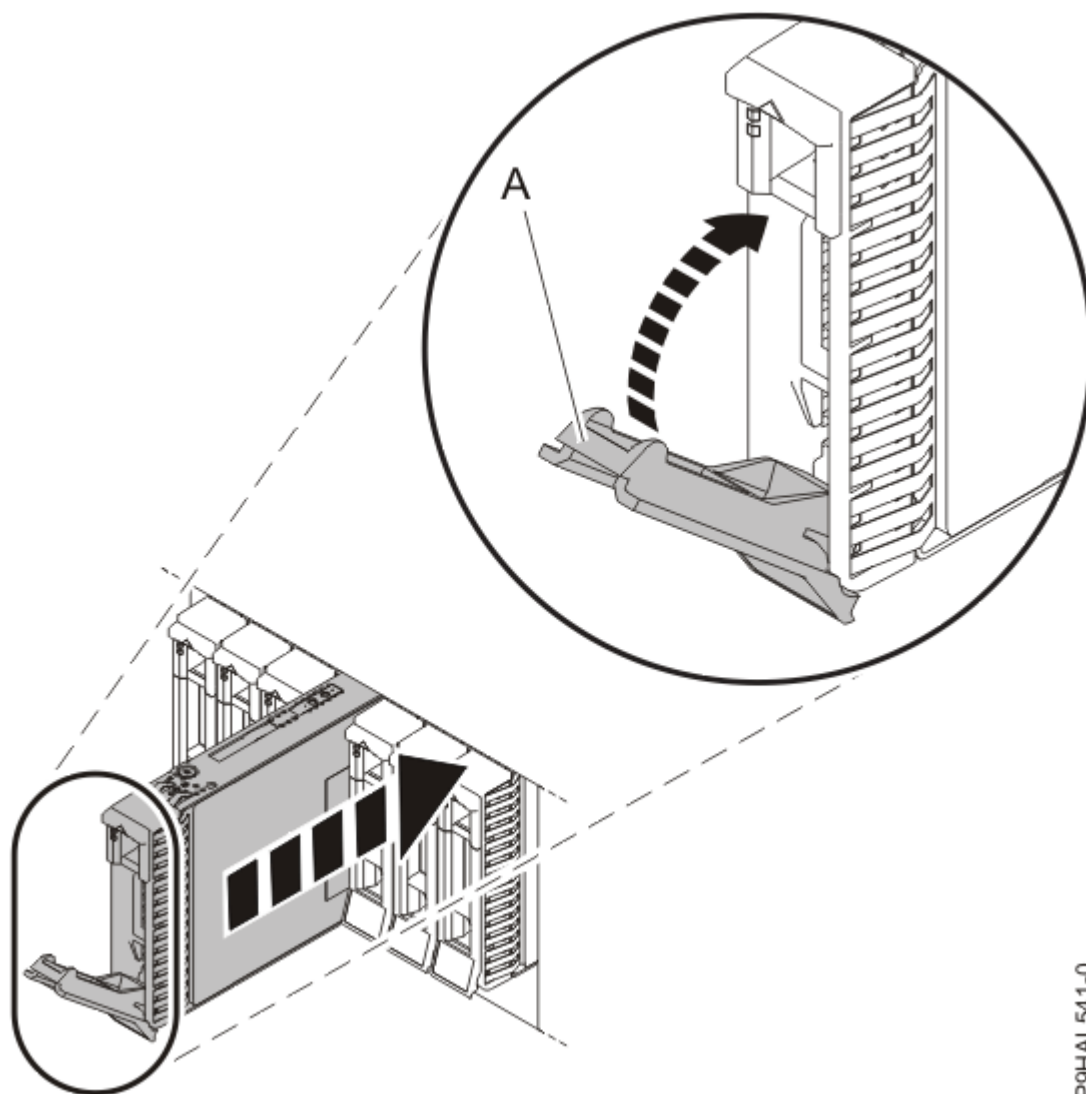


P9HAL541-0

図 7. ドライブのシステムへの取り付け

重要: ドライブが完全に固定され、システムの中に奥まで入っていることを確認してください。

- g) コンソールで **Enter** キーを押して、ドライブを取り付けたことを示します。
9. ステップ 12 ページの『11』に進みます。
10. Linux オペレーティング・システムを使用してシステムまたはエンクロージャーの前面でドライブの取り付けを行うには、以下の手順を実行します。
- ハンドルを押して手前に引き出して、ドライブ・ベイ・ハンドル **(A)** のロックを解除します。ハンドルが完全に引き出されていないと、ドライブをシステムの中にスライドさせることができません。
 - ドライブの上端と下端を持ってドライブを位置決めし、ドライブ・スロットに挿入するための準備をします。
 - ドライブをシステムに半分くらいまで差し込みます。
 - コンソールに戻って、**Enter** キーを押します。選択したスロットが、ドライブを取り付けるスロットであることを確認します。デバイスの追加操作を確認するために、再度 **Enter** キーを押します。
 - 選択したスロットの識別 LED が明滅したら、ドライブをスロットの中に奥まで差し込み、ドライブ・ベイ・ハンドル **(A)** をロックされるまで押し込みます。



P9HAL541-0

図 8. ドライブのシステムへの取り付け

重要: ドライブが完全に固定され、システムの中に奥まで入っていることを確認してください。

- f) コンソールで **Enter** キーを押して、ドライブを取り付けたことを示します。

11. ドライブをさらに取り付ける場合は、この手順のステップを繰り返します。そうでない場合は、次のトピックに進んでください。

ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブを取り付けた後に操作を行うための 5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーの準備

ディスク・ドライブまたは SSD をシステムに取り付けた後で、操作を行うためにエンクロージャーを準備するには、以下の手順を実行します。

手順

1. 静電気放電 (ESD) リスト・ストラップを着用していること、および ESD クリップのプラグが接地されているジャックに差し込まれているか、またはクリップが塗装されていない金属面に接続されていることを確認します。そうでない場合は、ここで行ってください。
2. 以下のオプションから選択してください。
 - システムの電源がオフになっている場合は、ステップ 12 ページの『3』に進みます。
 - システムの電源がオンになっている場合は、ステップ 12 ページの『6』に進みます。
3. 次のようにして、保守対象のスロットが含まれているエンクロージャーに電源ケーブルを再接続します。
 - a. 電源ケーブル保持ブラケットを取り替えます。
 - b. ラベルを使用して、電源ケーブルをディスク・ドライブ・エンクロージャーの電源装置の元の位置に戻します。
4. 該当する場合は、システムの背面にあるラック・ドアを閉じます。
5. システムを始動します。手順については、[システムの始動 \(www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9haj/crstartsys.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9haj/crstartsys.htm) を参照してください。
6. 新しく取り付けたディスク・ドライブまたは SSD を構成するには、以下のいずれかのオプションを選択します。
 - 新規ドライブを取り付けたスロットを AIX オペレーティング・システムで制御する場合は、ステップ 12 ページの『7』に進みます。
 - 新規ドライブを取り付けたスロットを IBM i オペレーティング・システムで制御する場合は、ステップ 13 ページの『10』に進みます。
 - 新規ドライブを取り付けたスロットを Linux オペレーティング・システムで制御する場合は、ステップ 14 ページの『13』に進みます。
7. AIX オペレーティング・システムを使用してドライブを構成するには、以下のオプションから選択します。
 - システムの電源がオフのときにドライブを取り付けた場合、システムを開始すると、開始時に AIX オペレーティング・システムによって自動的にシステム内のデバイスが構成されます。ステップ 14 ページの『15』に進みます。
 - システムの電源がオンのときにドライブを取り付けた場合は、次のステップに進みます。
8. システムの電源がオンのときにドライブを取り付けた場合に、AIX オペレーティング・システムでドライブを構成するには、以下の手順を実行します。

注：このステップはお客様が実行する必要があります。

 - a. コンソールで **F3** キーを押して、「**SCSI および SCSI RAID ホット・プラグ・マネージャー**」メニューに戻ります。
 - b. 「**追加/取り替えられたデバイスの構成 (Configure Added/Replaced Devices)**」を選択して Enter キーを押します。
 - c. 構成が完了したら、**F3** を 2 回押して「**IBM SAS ディスク・アレイ・マネージャー**」メニューに戻ります。

- d. 「**SAS ディスク・アレイ構成のリスト (List SAS Disk Array Configuration)**」を選択して、Enter キーを押します。新たに取り付けられたドライブ (単数または複数) は、アレイおよびドライブのリストの下部に示されます。
9. ステップ 14 ページの『15』に進みます。
10. IBM i オペレーティング・システムを使用している場合は、以下のオプションから選択してください。
- ・ 非構成ドライブを取り付けた、あるいは取り替えた場合には、ステップ 13 ページの『11』に進みます。
 - ・ 構成済みドライブを取り付けた、あるいは取り替えた場合には、ステップ 14 ページの『15』に進みます。
11. IBM i オペレーティング・システムを使用してドライブを構成するには、以下の手順を実行します。
- a. 構成されていないドライブを表示するには、以下の手順を実行します。
- 1) 必要な場合は、IBM i セッションのコマンド行で **strsst** と入力して、システム保守ツール (SST) を開始し、Enter キーを押します。
 - 2) 「保守ツールの開始 (STRSST) サインオン (Start Service Tools (STRSST) Sign On)」画面で、保守ツールのユーザー ID および保守ツールのパスワードを入力して、Enter キーを押します。
保守ツールのパスワードは大文字小文字が区別されます。
 - 3) 「ディスク装置の処理」>「ディスク構成の表示」>「非構成装置の表示 (Display non-configured units)」を選択します。取り付けられたドライブがリストされています。シリアル番号は、記録した (下 4 桁の) シリアル番号と一致している必要があります。
注: 新規ドライブがリストに表示されるまでには 5 分ほどかかることがあります。ドライブがリストにない場合は、それらのドライブが適切に取り付けられているか確認してください。
 - 4) **F12** を 2 回押して、「ディスク装置の処理」画面に戻ります。
- b. 以下のオプションから選択してください。
- ・ デバイス・パリティ保護を使用して新規ドライブを構成するには、ステップ 13 ページの『11.c』に進みます。
 - ・ ミラー保護を使用して新規ドライブを構成するには、ステップ 13 ページの『11.d』に進みます。
 - ・ ホット・スペア保護を使用して新規ドライブを構成するには、ステップ 14 ページの『11.e』に進みます。
- c. IBM i デバイス・パリティ保護を指定してドライブを構成するには、以下の手順を実行します。
- 1) 「ディスク構成の処理」>「デバイス・パリティ保護の処理」を選択します。
 - 2) 設定するデバイス・パリティのタイプを **RAID-5**、**RAID-6**、または **RAID-10** から選択します。ホット・スペア・ディスク保護を選択することもできます。
注: デバイス・パリティを開始するには、その前に以下の条件が満たされている必要があります。
 - ・ 新規パリティ・セットの作成に使用可能なドライブが十分になければなりません。
 - ・ パリティ・セット内のドライブの容量はすべて同じでなければならず、作成するパリティ・セットに含まれるドライブの数は、少なくとも 3 台または 4 台 (RAID レベルによります) で、最大 32 台です。
 - ・ 拡張機能入出力アダプターに接続されたドライブがすべて、システムに認識されている必要があります。認識されていない場合は、以下のステップ (a から c) を繰り返します。
 - 3) この条件が満たされており、デバイス・パリティがすでに開始されている場合は、**F12** を 2 回押して「ディスク構成の処理」画面に戻ります。
 - 4) 接続済みの印刷装置がある場合は、構成リストを印刷します。「ハードウェア保守管理機能」メニューで、**F6** (構成の印刷) を押します。構成が印刷されます。将来使用するためにこのリストを保存します。
- d. IBM i ミラー保護を指定してドライブを構成するには、以下の手順を実行します。

- 1) 「ディスク構成の処理」を選択します。
- 2) 補助記憶域プール (ASP) に装置を追加してデータのバランスを取るオプションを選択します。
- 3) ドライブを追加する先の ASP の番号を指定し、Enter キーを押します。システム ASP は **ASP 1** です。「装置の追加の確認 (Confirm Add Units)」画面が表示され、追加操作が完了したときのシステムの構成が示されます。

注：ASP の選択を間違えた場合は、**F12** を押してオプションを変更します。

- 4) 追加とバランスの確認を行うには、**F10** を押します。追加プロセスの完了には数分間かかります。ASP でのディスク間のデータのバランシングは、完了までに数時間かかる場合があります。しかし、バランシング・タスクはバックグラウンドで実行されるため、通常の操作も実行できます。

注：

- ASP がミラー保護されている場合は、同じ容量のドライブを対にして追加しなければなりません。
 - 1 つ以上の対のドライブがミラー保護されている ASP に追加されると、それらのドライブは自動的にミラー保護になります。
 - ASP でミラー保護を開始するには、[IBM i Knowledge Center Web サイト \(http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/ssw_ibm_i/welcome\)](http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/ssw_ibm_i/welcome) にアクセスし、ご使用の IBM i オペレーティング・システムのバージョンを選択します。次に「検索」を使用して、「ミラー保護の処理」トピックを検索します。
- 5) 「選択された装置は正常に追加されました (Selected units have been added successfully)」というメッセージが表示されたら、**F3** を 3 回押してから Enter キーを押して「メインメニュー」ディスプレイに戻ります。
 - 6) 接続済みの印刷装置がある場合は、構成リストを印刷します。「ハードウェア保守管理機能」メニューで、**F6** (構成の印刷) を押します。構成が印刷されます。将来使用するためにこのリストを保存します。
- e. IBM i ホット・スペア保護を指定してドライブを構成するには、以下の手順を実行します。
- 1) 「ディスク構成の処理」 > 「ホット・スペアの開始 (Start hot spare)」を選択します。IOA の下にホット・スペア装置にすることができる非構成のディスク装置のリストが表示されます。
 - 2) ホット・スペア構成用に設定するディスク装置を選択します。
 - 3) 接続済みの印刷装置がある場合は、構成リストを印刷します。「ハードウェア保守管理機能」メニューで、**F6** (構成の印刷) を押します。構成が印刷されます。将来使用するためにこのリストを保存します。

12. ステップ 14 ページの『15』に進みます。

13. Linux オペレーティング・システムを使用してドライブを構成するには、以下のオプションから選択します。

- システムの電源がオフのときにドライブを取り付けた場合、システムを開始すると、開始時に Linux オペレーティング・システムによって自動的にシステム内のデバイスが構成されます。ステップ 14 ページの『15』に進みます。
- システムの電源がオンのときにドライブを取り付けた場合は、次のステップに進みます。

14. システムの電源がオンのときにドライブを取り付けた場合に、Linux オペレーティング・システムでドライブを構成するには、以下の手順を実行します。

- a) **q** を入力して、「**IBM Power RAID Configuration Utility**」メニューに戻ります。
- b) **1** を入力し、Enter キーを押して「ハードウェア状況の表示 (Display hardware status)」を選択します。

新たに取り付けられたドライブ (単数または複数) は、ドライブおよびアレイのリストの始めに示されます。

15. 取り付け済み部品を検査します。

- サービス・アクションのために部品を取り替えた場合は、取り付け済み部品を検査します。手順については、[修復の検証 \(www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9ect/pxect_verifyrepair.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9ect/pxect_verifyrepair.htm) を参照してください。
 - 他の何らかの理由で部品を取り付けた場合は、取り付け済み部品を検査します。手順については、[取り付け済み部品の検査 \(www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9haj/pxhaj_hsmverify.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9haj/pxhaj_hsmverify.htm) を参照してください。
16. 識別 LED をオフにします。手順については、[識別 LED の非活動化 \(www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9haj/p9haj_turn_off_identify_led.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9haj/p9haj_turn_off_identify_led.htm) を参照してください。

5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーでのディスク・ドライブまたは SSD の取り外しおよび取り替え

5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーのディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ (SSD) の取り外しおよび取り替えについて説明します。

このタスクについて

ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブの取り外しおよび取り替えを行うには、以下の手順を実行します。

注: このフィーチャーの取り外しまたは取り替えは、お客様が行う作業です。この作業は、お客様自身で行うこともできますが、サービス・プロバイダーに依頼することもできます。この作業に関して、サービス・プロバイダーがお客様に費用を請求させていただく場合があります。

ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブの取り外しおよび取り替えのための 5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーの準備

ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ (SSD) の取り外しおよび取り替えを行うためにエンクロージャーを準備するには、以下の手順を実行します。

手順

1. ご使用のオペレーティング・システムに応じて、取り外す予定のドライブのデータをバックアップしてください。
 - **AIX:** そのドライブまたはそのドライブを含むアレイ上のすべてのデータがバックアップされてドライブから除去されていることを確認してください。
 - 取り替えようとしているドライブが Raid-5、Raid-6、または Raid-10 によって保護されており、ドライブが取り外された後でアレイが機能している場合、データのバックアップや除去は必要ありません。
 - 除去するドライブがミラーリングされている場合、ドライブを除去する前にミラー保護を中断する必要があります。システム管理者に連絡して支援を依頼してください。
 - ドライブが JBOD (just a bunch of disks) であるか、またはドライブが取り外されたときには機能しない Raid アレイ (すなわち、Raid-0) である場合は、以下のステップを実行して、ディスクが defined 状態であることを確認します。
 - a. データ・アクセス・メソッドを、JBOD または障害が発生しているアレイ (つまり、ファイル、ファイル・システム、データベースなど) から取り外します。
 - b. アレイを削除します。
 - c. JBOD を構成解除します。
 - **IBM i:** そのドライブまたはそのドライブを含むアレイ上のすべてのデータがバックアップされてドライブから除去されていることを確認してください。取り替えようとしているドライブが RAID-5、RAID-6、RAID-10、またはミラーリングによって保護されている場合、データのバックアップや除去は必要ありません。
 - **Linux:** そのドライブまたはそのドライブを含むアレイ上のすべてのデータがバックアップされてドライブから除去されていることを確認してください。
 - 取り替えようとしているドライブが RAID によって保護されている場合、データのバックアップや除去は必要はありません。
 - 除去するドライブがミラーリングされている場合、ドライブを除去する前にミラーリングを切断する必要があります。システム管理者に連絡して支援を依頼してください。

- ドライブが JBOD (just a bunch of disks) である場合は、ディスクが定義済み状態であることを確認します。
2. ドライブの位置およびサービス・インジケータの位置を確認します。ディスク・ドライブおよび SSD スロットはエンクロージャーの前面にあります。
- 18 ページの図 9 および 18 ページの図 10 は、エンクロージャーの正面図と背面図で、エンクロージャー内のディスク・ドライブの位置を示しています。

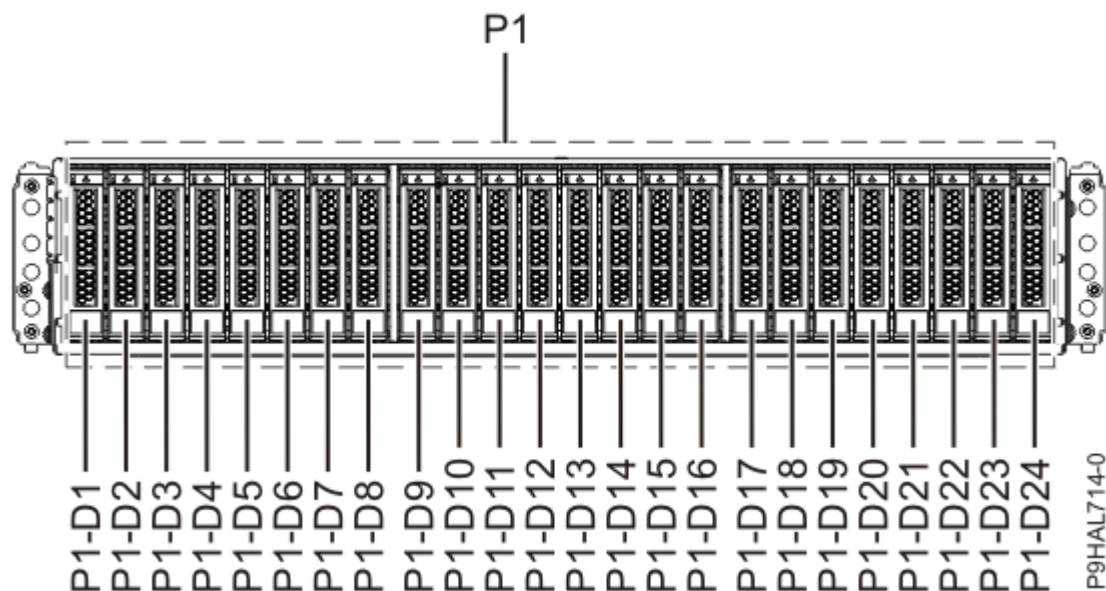


図 9. 5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーの正面図 (ディスク・ドライブの位置を示す)

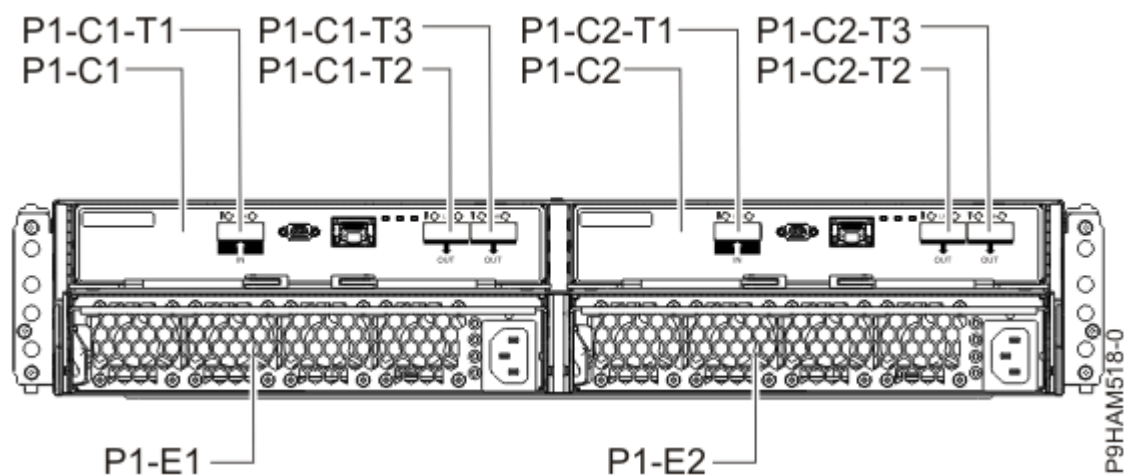


図 10. 5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーの背面図

19 ページの図 11 は、エンクロージャーのディスク・ドライブのサービス・インジケータの位置を示します。

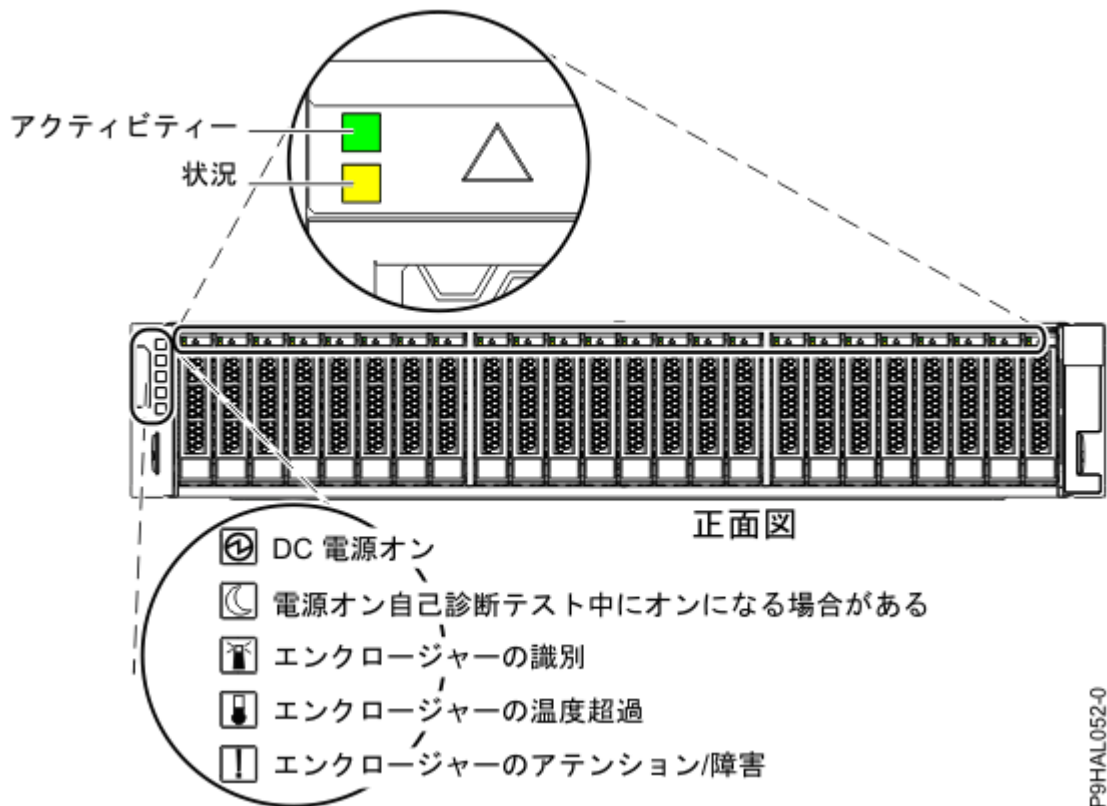


図 11. 5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャの正面図 (サービス・インディケータを示す)

3. 以下のオプションから選択してください。

注：取り外すドライブが AIX または Linux のルート・ボリューム・グループ (rootvg) 内または IBM i で構成された装置内にあり、RAID (Redundant Array of Independent Disks) またはミラーリングのどちらでも保護されていない場合は、電源オフ・オプションを使用する必要があります。

- システムの電源がオフのときにドライブを取り外すには、ステップ 19 ページの『4』に進みます。
- システムの電源がオンのときに AIX オペレーティング・システムを使用してドライブをシステムから取り外すには、ステップ 20 ページの『6』に進みます。
- システムの電源がオンのときに IBM i オペレーティング・システムを使用してドライブをシステムから取り外すには、ステップ 20 ページの『8』に進みます。
- システムの電源がオンのときに Linux オペレーティング・システムを使用してドライブをシステムから取り外すには、ステップ 23 ページの『10』に進みます。

4. システムの電源がオフのときにドライブを取り外すためにエンクロージャを準備するには、以下の手順を実行します。

- a) 作業を行う部品およびシステムを識別します。手順については、部品の識別 (www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9haj/sal.htm) を参照してください。
エンクロージャの青の識別 LED を使用して、システムを見つけます。システムのシリアル番号が、サービスの対象となるシリアル番号と一致していることを確認します。
- b) 取り替え用のディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブを取り付ける必要がある位置を記録します。例えば、ドライブ・スロットは P1-D3 または P2-D3 などになります。
- c) システムを停止します。手順については、システムの停止 (www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9haj/crustopsys.htm) を参照してください。
- d) 該当する場合は、システムの背面にあるラック・ドアを開きます。
- e) 保守対象のスロットが含まれているエンクロージャから電源ケーブルを取り外します。
 - 1) 電源ケーブル保持ブラケットを取り外します。

- 2) 電源ケーブルにラベルを貼り、ディスク・ドライブ・エンクロージャの電源装置から取り外します。

注: エンクロージャには、電源装置がもう 1 つ装備されている場合があります。この手順を続行する前に、ご使用のエンクロージャに接続されている電源コードをすべて切り離してください。

5. ステップ 24 ページの『11』に進みます。
6. AIX オペレーティング・システムを使用してドライブを取り外すためにシステムを準備するには、以下の手順を実行します。
 - a) root ユーザーとしてログインします。
 - b) コマンド行で diag と入力し、Enter キーを押します。
 - c) 続行するには、「診断操作指示 (Diagnostic Operating Instructions)」画面で、Enter キーを押します。
 - d) 「機能選択」画面で、「タスクの選択」 > 「RAID アレイ・マネージャー (RAID Array Manager)」 > 「IBM SAS ディスク・アレイ・マネージャー」 > 「診断と回復オプション」 > 「SCSI および SCSI RAID ホット・プラグ・マネージャー」を選択します。
 - e) 取り外すドライブの位置を識別するには、「SCSI ホット・スワップ・エンクロージャ・デバイスに接続されているデバイスの識別 (Identify a Device Attached to an SCSI Hot Swap Enclosure Device)」を選択します。
 - f) ドライブに対応しているスロットを選択してから、Enter キーを押します。

注: デバイスが使用中で、取り外せない場合は、以下のアクションを実行してください。

- デバイスが使用中でないこと、およびデバイスが構成解除できることを確認します。
 - デバイスが、ドライブを取り外したときに障害状態になる Raid アレイ 内にある場合、そのアレイを最初に削除する必要があります。ディスク・アレイの削除 (www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9ebj/sasdeletingasasdiskarray.htm) を参照してください。
 - 取り外すドライブがミラーリングされている場合、ドライブを取り外す前にミラーリングを切断する必要があります。システム管理者に連絡して支援を依頼してください。
- g) そのスロットの識別 LED が速く明滅していることを確認して、ドライブの位置を記録します。
 - h) Enter キーを押して、LED の明滅を停止し、続行します。
 - i) ドライブの取り外しを準備するには、F3 キーを押して「SCSI および SCSI RAID ホット・プラグ・マネージャー」画面に戻ります。
 - j) 「SCSI ホット・スワップ・エンクロージャ・デバイスに接続されているデバイスの取り替え/取り外し (Replace/Remove a Device Attached to an SCSI Hot Swap Enclosure Device)」を選択します。
 - k) 取り外すドライブを選択し、Enter キーを押します。

画面に表示されるプロンプトのとおりに行う。

7. ステップ 24 ページの『11』に進みます。
8. IBM i オペレーティング・システムを使用してドライブを取り外すためにシステムを準備するには、以下の手順を実行します。
 - a) 取り替えようとしているドライブの保護状況を判別するには、以下の手順を実行します。
 - 1) 最低限でもサービス・レベル権限を使用して、サインオンします。
 - 2) IBM i セッションのコマンド行で strsst と入力し、Enter キーを押します。
 - 3) 「保守ツールの開始 (STRSST) サインオン (Start Service Tools (STRSST) Sign On)」画面で、保守ツールのユーザー ID および保守ツールのパスワードを入力して、Enter キーを押します。
保守ツールのパスワードには、大/小文字の区別があります。
 - 4) 「ディスク装置の処理」 > 「ディスク構成の表示」 > 「ディスク構成状況の表示 (Display Disk Configuration Status)」を選択します。

各補助ストレージ・プール (ASP) のリストが表示され、その ASP のメンバーであるドライブが表示されます。「状況 (Status)」コラムに、その ASP に対する次の保護状況のいずれかが表示されます。

- **ミラー保護 (Mirrored)**。これらの ASP はミラー保護されるように構成されています。障害のあるドライブがミラー保護されている場合、ミラー保護されたペアのドライブの状況をそれぞれ記録します。この情報はリカバリー手順で使用します。
- **無保護 (Unprotected)**。ASP に「無保護 (Unprotected)」の状況が示されている場合、その ASP にはデバイスがパリティ保護されているドライブが含まれていることがあります。「ディスク構成状況の表示 (Display Disk Configuration Status)」画面の「状況 (Status)」コラムに表示される、障害状態のドライブの状況を記録します。

ヒント：いずれのドライブの場合も、状況の意味についての詳細は、**F1 (ヘルプ)** キーを使用してください。

b) 以下の手順を実行して、取り外そうとしているドライブが非構成ドライブかどうかを判別します。

- 1) IBM i セッションのコマンド行で **strsst** と入力し、Enter キーを押します。
- 2) 保守ツールのユーザー ID と保守ツールのパスワードを入力して、Enter を押します。

保守ツールのパスワードには、大/小文字の区別があります。

- 3) 「ディスク装置の処理」 > 「ディスク構成の表示」 > 「非構成装置の表示 (Display non-configured units)」を選択して、Enter キーを押します。

障害が起きたドライブが、画面に非構成ドライブとしてリストされていますか？

- **いいえ**：ドライブをサスペンドする必要があります。ステップ 21 ページの『8.c』に進みます。
- **はい**：取り外そうとしているドライブが、障害が起きた際にホット・スペア・ドライブによって置き換えられたかどうかを判別します。ステップ 22 ページの『8.e』に進みます。

c) 取り外そうとしているミラー保護されたドライブが Suspended (サスペンド) の状態であることを確認します。

- 1) サービス・レベル権限でサインオンします。
- 2) IBM i セッションのコマンド行で **strsst** と入力してから、Enter キーを押します。
- 3) 「保守ツール・サインオンの開始 (Start Service Tools Sign On)」画面で、保守ツールのユーザー ID および保守ツールのパスワードを入力します。Enter キーを押します。

保守ツールのパスワードには、大/小文字の区別があります。

- 4) 「ディスク装置の処理」 > 「ディスク構成の表示」 > 「ディスク構成状況の表示 (Display Disk Configuration Status)」を選択します。

取り替えようとしているドライブにミラー化されている元のドライブ (同じ装置番号) の状況はアクティブになっていますか？

- **いいえ**：サービス・プロバイダーがドライブを取り替える必要があります。次のレベルのサポートに連絡してください。
- **はい**：次のステップに進みます。

d) 取り替えようとしているドライブはサスペンドの状況になっていますか？

- **はい**：F3 を繰り返し押し、システム保守ツールを終了してメインメニューに戻ります。その後、次のステップを続行します。
- **いいえ**：取り替えようとしているドライブに対するミラー保護をサスペンドするには、以下の手順を実行します。

- 1) 「ディスク構成の表示 (Display Disk Configuration)」画面で F3 を押して、「ディスク装置の処理 (Work with Disk Units)」画面に戻ります。
- 2) 「ディスク装置リカバリーの処理」 > 「ミラー保護のサスペンド (Suspend mirrored protection)」を選択して、取り替えようとしているドライブをサスペンドするオプションを選択します。

- 3) F3 を繰り返し押し、システム保守ツールを終了してメインメニューに戻ります。
- e) 取り外そうとしているドライブが、障害が起きた際にホット・スペア・ドライブによって置き換えられたかどうかを判別します。
- 1) 製品アクティビティ・ログに進みます。
 - 2) 最初のディスク障害とほぼ同時刻に xxxx9031 エラーがログに記録されたかどうか、判定します。このエラーは、ホット・スペア・ドライブにデータの自動再ビルドが行われたことを示します。
 - 3) システムの電源がオンのときに行われた修復中にドライブのエラーがログに記録されたかどうか、判定します。
- この問題に関連する製品アクティビティ・ログ・エントリーを検出しましたか？
- **はい:** サービス処置ログに戻り、ディスク・ドライブやキャリアを障害項目としてリストしている可能性のあるエントリーを見つけます。障害項目が見つかった場合は、[ステップ 22 ページの『8.f』](#)に進みます。そうでない場合は、[ステップ 22 ページの『8.g』](#)に進みます。
 - **いいえ:** 製品アクティビティ・ログを終了します。その後、[ステップ 22 ページの『8.g』](#)に進みます。
- f) 「サービス・アクション・ログ」で並行保守オプションを選択します。表示されるドライブ位置を記録します。
- その後、[ステップ 23 ページの『8.j』](#)に進みます。
- g) 「ハードウェア保守管理機能」画面から「**デバイス並行保守の選択 (Select Device Concurrent Maintenance)**」オプションにナビゲートします。Enter キーを押します。
- h) 以下のオプションから選択してください。
- 「**デバイス並行保守の選択**」画面にドライブ位置が表示されたら、[ステップ 23 ページの『8.j』](#)に進みます。
 - 「**デバイス並行保守の選択**」画面にドライブ位置が表示されたら、次のステップに進みます。
- i) 物理的位置が「デバイス並行保守」画面に表示されない場合、ドライブを取り替える物理的位置を入力する必要があります。

注:

- 物理的位置の形式は、U78D3.001.AAAXXXX-P2-D3 です。ここで、U78D3.001 はシステム ID、AAAXXXX はシーケンス番号、P2-D3 はドライブ・スロットの位置です。物理的位置 U78D3.001.AAAXXXX の情報は、システムのコントロール・パネル画面から入手できます。
- コントロール・パネルからロケーション情報を入手できない場合は、システムまたはエンクロージャーの前面にあるラベルを見つけます。システム ID は FC の後にリストされており、シーケンス番号は SN または SEQ の後の最後 7 桁です。



図 12. システムまたはエンクロージャーのラベルの例

システム ID に対応するシステムのマシン・タイプおよびモデルを検索するには、[23 ページの表 3](#)を使用します。

表 3. POWER9 システムおよびエンクロージャーのシステム ID	
システム ID	システム
U78D3.001	5105-22E、9008-22L、9009-22A、9009-22G、9223-22H、または 9223-22S
U78D2.001	9009-41A、9009-41G、9009-42A、9009-42G、9223-42H、または 9223-42S
U78D4.001	9040-MR9
U5887.001	5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャー
UESLL.001	ESLL ストレージ・エンクロージャー
UESLS.001	ESLS ストレージ・エンクロージャー

U5887.001.AAAXXX-D1-D24 を例にとると、ドライブをタイプ 5887、モデル 001、シーケンス番号 AAAXXX の 5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーで、ドライブ位置 D1-D24 に取り付けることになります。

- j) IBM i オペレーティング・システムを使用してドライブを取り外すために時間遅延を設定するには、以下の手順を実行します。

- 完了するアクションについて、「1」(デバイスの取り外し (Remove device)) を選択します。
- 時間遅延を分単位で設定します。例えば、5 分の場合は 05 と入力します。

注：ドライブにアクセスするために十分な時間を取れるように、01 から 19 分の適切な時間の遅延を設定できます。

重要：この時点では Enter キーを押さないでください。

- システムから取り外そうとしているドライブの位置に対応するサービス・インジケータを見つけます。サービス・インジケータは、ドライブのラッチの上にあります。

9. ステップ 24 ページの『11』に進みます。

10. Linux オペレーティング・システムを使用してドライブを取り外すためにシステムを準備をするには、以下の手順を実行します。

- root ユーザーとしてログインします。
- Linux セッションのコマンド行で **iprconfig** と入力し、Enter キーを押します。
「IBM Power RAID Configuration Utility」画面が表示されます。
- 「ログの分析 (Analyze log)」 > 「最新 ipr エラー・メッセージの表示 (View most recent ipr error messages)」を選択します。
- 取り替えるドライブのエントリをログ・ファイルから検索します。
- ドライブのロケーション情報を記録します。

注：ロケーション情報は以下のいずれかの形式になっています。

0:0:5:0

この例では、0 は SCSI ホスト・ナンバー、0 は SCSI バス、5 は SCSI ターゲット ID、0 は論理装置番号 (LUN) です。

0/00-0E-02

この例では、0 は SCSI ホスト・ナンバー、00 は入出力アダプター (IOA) SAS ポート、0E はエキスパンダー・ポート、02 はデバイス・ポートです。

- q** を 2 回入力します。
「IBM Power RAID Configuration Utility」画面が表示されます。
- 「ハードウェア状況の表示 (Display hardware status)」を選択します。Enter キーを押します。
- 記録した SCSI ロケーションで目的のドライブを探します。
- 「**q**」を入力して、「IBM Power RAID Configuration Utility」画面に戻ります。

j) 「**3. ディスク装置リカバリーの処理**」 > 「**2. デバイス並行取り外し (Concurrent remove device)**」を選択します。Enter キーを押します。

k) ドライブの位置 (0:0:5:0 または 0/00-0E-02) の横に、「1」 (選択 (Select)) を入力します。

「**デバイス並行取り外しの確認 (Verify Device Concurrent Remove)**」画面が示されます。そのドライブ・スロットのサービス・インジケータが明滅します。画面に表示されるプロンプトのとおりに行う。

11. 新しいドライブが入っているパッケージを用意します。



重要: ドライブは壊れやすいため、注意して取り扱ってください。

12. 静電気放電 (ESD) リスト・ストラップを取り付けます。

ESD リスト・ストラップは、保守手順が完了するまで、および該当する場合は保守アクセス・カバーが交換されるまで、塗装されていない金属面に接続しておく必要があります。



重要:

- ・ 静電気の放電 (ESD) によるハードウェアの損傷を防ぐために、ESD リスト・ストラップを、ご使用のハードウェアの前面の ESD ジャック、背面 ESD ジャック、または塗装されていない金属面に接触させます。
- ・ ESD リスト・ストラップ使用時は、電気機器のすべての安全手順に従います。ESD リスト・ストラップは静電気を制御するために使用するものです。これは、電気機器を使用または電気機器で作業を行う際に、感電するリスクを増大するものでも、低減するものでもありません。
- ・ ESD リスト・ストラップがない場合は、製品を ESD パッケージから取り出して、ハードウェアの取り付けまたは取り替えを行う直前に、システムの塗装されていない金属面に少なくとも 5 秒以上触れてください。この保守プロセスのどの時点でも、システムから離れた場合は、保守プロセスを続行する前に、塗装されていない金属面に少なくとも 5 秒間触れることによって身体を再度放電することが重要です。

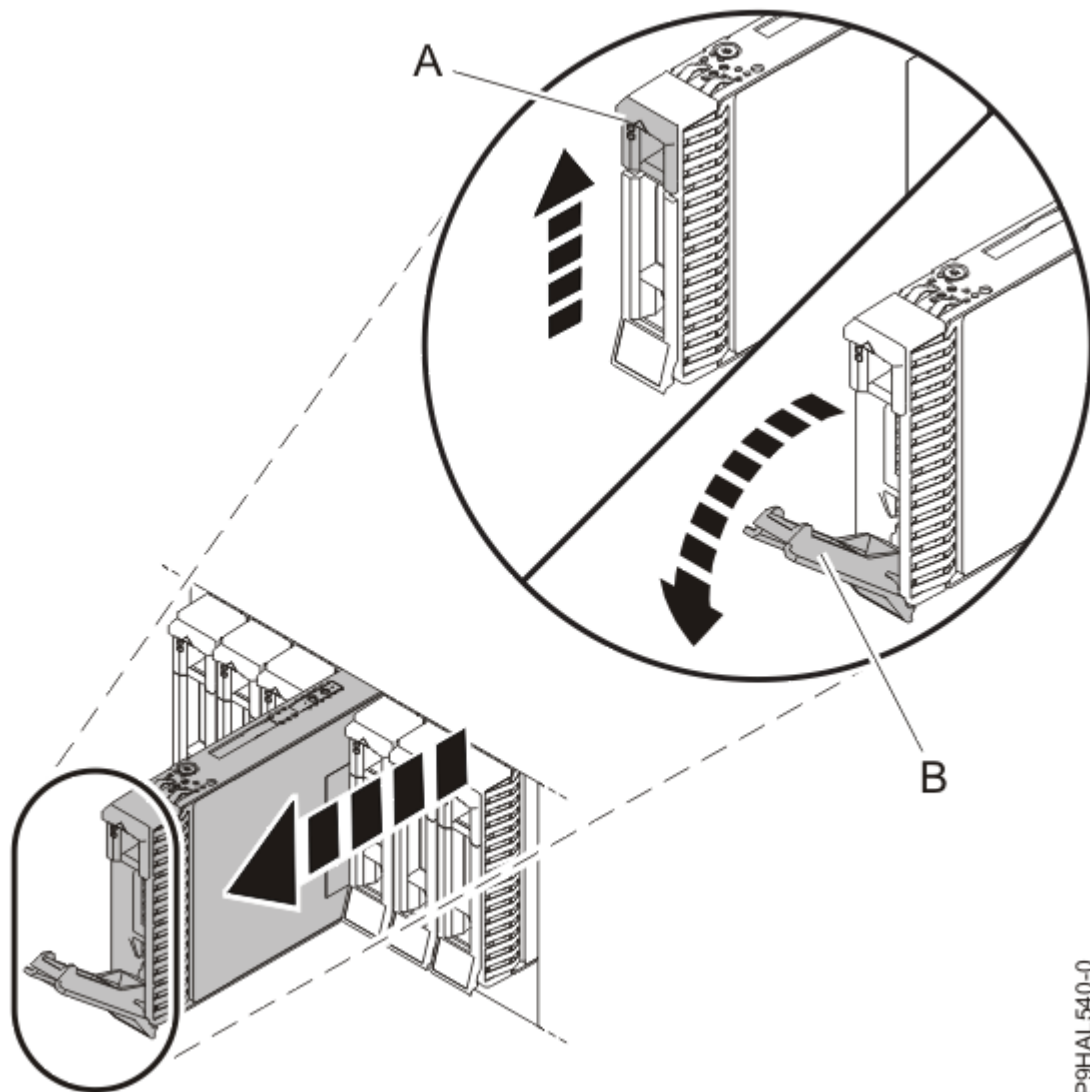
13. ドライブを帯電防止パッケージから取り出し、ESD マットの上に置きます。

5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーからのディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブの取り外し

ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ (SSD) をエンクロージャーから取り外すには、以下の手順を実行します。

手順

1. 静電気放電 (ESD) リスト・ストラップを着用していること、および ESD クリップのプラグが接地されているジャックに差し込まれているか、またはクリップが塗装されていない金属面に接続されていることを確認します。そうでない場合は、ここで行ってください。
2. 以下のオプションから選択してください。
 - ・ システム電源がオフになっている場合は、ステップ 24 ページの『3』に進みます。
 - ・ システムの電源がオンになっていて、AIX オペレーティング・システムを実行している場合は、ステップ 25 ページの『5』に進みます。
 - ・ システムの電源がオンになっていて、IBM i オペレーティング・システムを実行している場合は、ステップ 26 ページの『7』に進みます。
 - ・ システムの電源がオンになっていて、Linux オペレーティング・システムを実行している場合は、ステップ 27 ページの『9』に進みます。
3. システム電源がオフになっている場合は、以下の手順を実行します。
 - a) ハンドル・リリース・ラッチ (A) を示されている方向に押し、ハンドルを手前に引いて、ドライブ・ハンドル (B) のロックを解除します。ハンドルが完全に引き出されていないと、ドライブをスライドさせてシステムから引き出すことができません。



P9HAL540-0

図 13. ドライブのロック解除および取り外し

- b) ドライブの両側を持って底面を支えながら、ドライブをスライドさせてシステムから取り出します。
4. ステップ 28 ページの『10』に進みます。
5. AIX オペレーティング・システムを使用してドライブを取り外すには、以下の手順を実行します。
 - a) 識別 LED が点灯したら、ハンドル・リリース・ラッチ (A) を示されている方向に押して、ハンドルを手前に引き出して、ドライブ・ベイ・ハンドル (B) のロックを解除します。ハンドルが完全に引き出されていないと、ドライブをスライドさせてシステムから引き出すことができません。

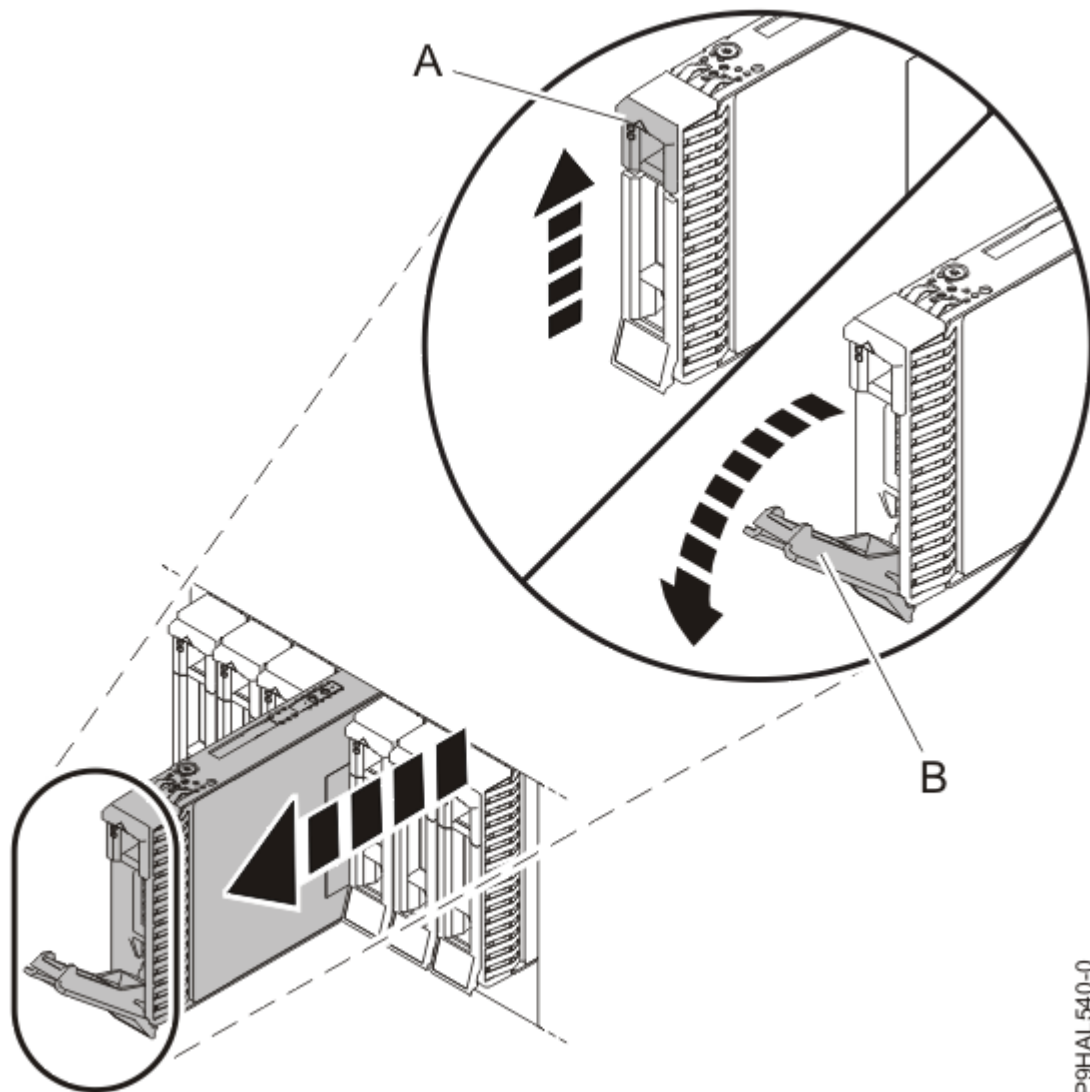


図 14. ドライブのロック解除および取り外し

- b) ドライブの両側を持って底面を支えながら、ドライブをスライドさせてシステムから取り出します。
 - c) ドライブを取り替える場合は、次のステップに進みます。ドライブを永続的に取り外している場合は、コンソールで Enter キーを押して、そのドライブを取り外したことを示します。識別 LED はオフになります。
 6. ステップ 28 ページの『10』に進みます。
 7. IBM i オペレーティング・システムを使用してドライブを取り外すには、以下の手順を実行します。
- 注：ホット・スペア構成のドライブを取り外す手順は、通常のドライブの場合と同じです。
- a) コンソールで、取り外すドライブを選択し、Enter キーを押します。

重要：

- Enter キーを押すと、選択した時間遅延の後、サービス・インジケータ・ライトが 18 秒間にわたって点灯します。18 秒以内に、ドライブのロックを解除し、取り外してください。ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブにアクセスするために十分な時間を取れるように、01 から 19 分の適切な時間の遅延を設定できます。
- デバイスで障害が発生したためにサービス・インジケータ・ライトがすでにオンになっている場合、最初の 18 秒が過ぎるまでサービス・インジケータ・ライトに変更は見られません。サービス・インジケータのライトがオフになり、再度オン (点灯) になるまで待つ必要があります。

ドライブのロックを解除して取り外すためには、ライトがオフになってからオン (点灯) になるサイクルが 2 回必要です。

- b) 識別 LED が点灯したら、ハンドル・リリース・ラッチ **(A)** を示されている方向に押して、ハンドルを手前に引き出して、ドライブ・ベイ・ハンドル **(B)** のロックを解除します。ハンドルが完全に引き出されていないと、ドライブをスライドさせてシステムから引き出すことができません。

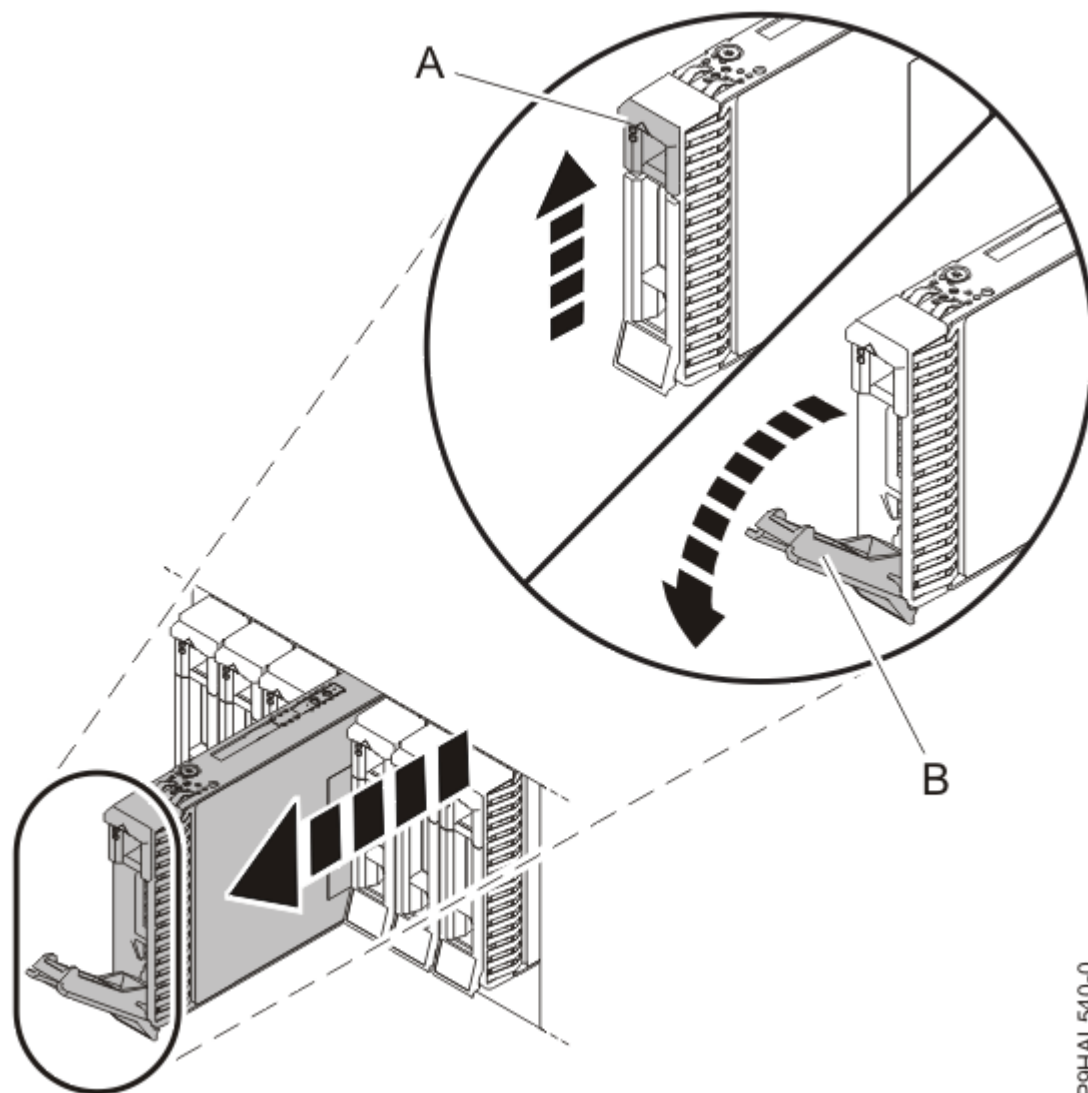


図 15. ドライブのロック解除および取り外し

- c) ドライブの両側を持って底面を支えながら、ドライブをスライドさせてシステムから取り出します。
- d) コンソールで Enter キーを押して、ドライブを取り外したことを示します。識別 LED はオフになります。
8. ステップ 28 ページの『10』に進みます。
9. Linux オペレーティング・システムを使用してドライブを取り外すには、以下の手順を実行します。
- a) 識別 LED が点灯したら、ハンドル・リリース・ラッチ **(A)** を示されている方向に押して、ハンドルを手前に引き出して、ドライブ・ベイ・ハンドル **(B)** のロックを解除します。ハンドルが完全に引き出されていないと、ドライブをスライドさせてシステムから引き出すことができません。

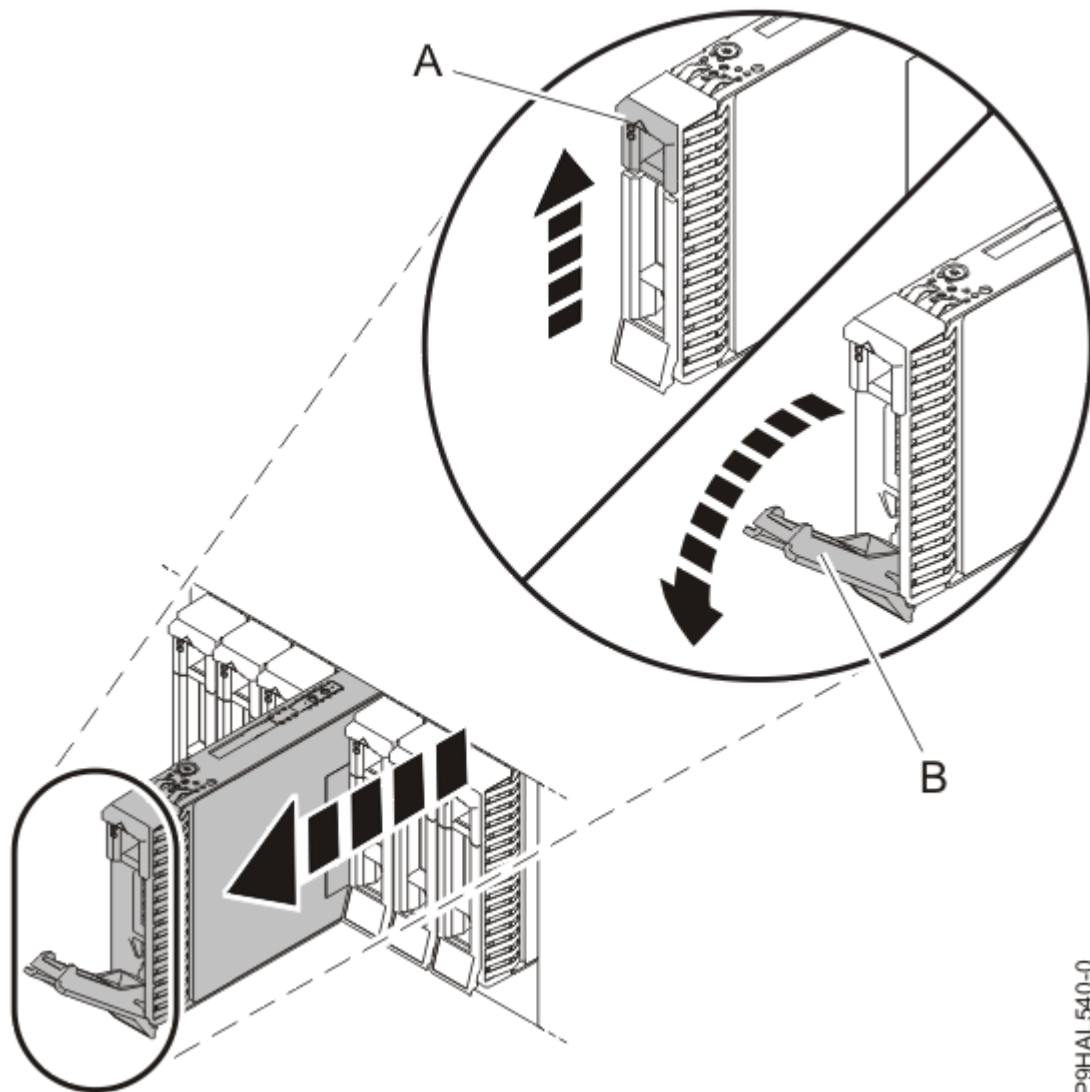


図 16. ドライブのロック解除および取り外し

- b) ドライブの両側を持って底面を支えながら、ドライブをスライドさせてシステムから取り出します。
 - c) コンソールで Enter キーを押して、ドライブを取り外したことを示します。識別 LED はオフになります。
10. ドライブをさらに取り外す場合は、この手順のステップを繰り返します。

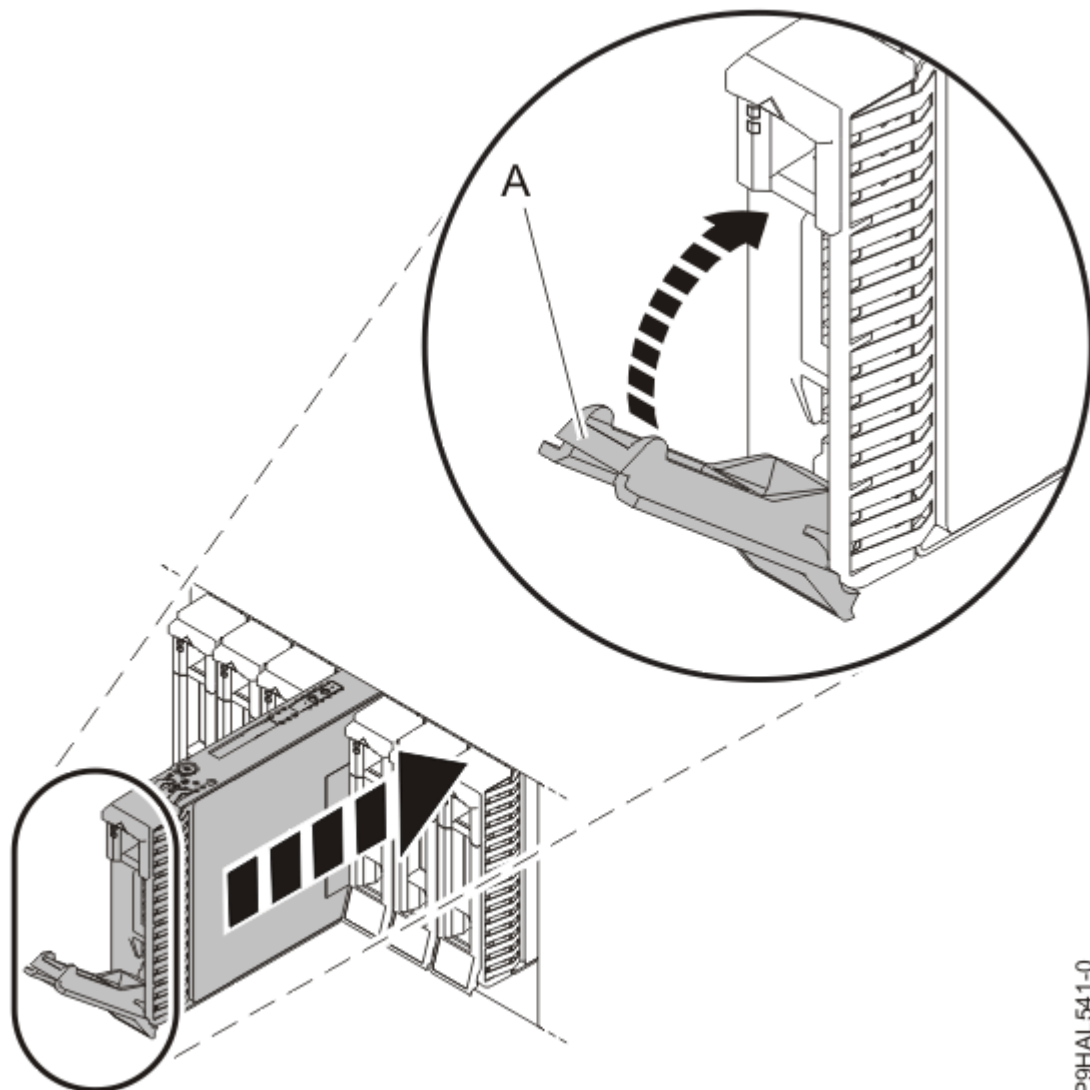
5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーでのディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブの取り替え

エンクロージャー内のディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ (SSD) を取り替えるには、以下の手順を実行します。

手順

1. 静電気放電 (ESD) リスト・ストラップを着用していること、および ESD クリップのプラグが接地されているジャックに差し込まれているか、またはクリップが塗装されていない金属面に接続されていることを確認します。そうでない場合は、ここで行ってください。
2. 以下のオプションから選択してください。
 - システム電源がオフになっている場合は、ステップ [29 ページの『3』](#)に進みます。

- システムの電源がオンになっていて、AIX オペレーティング・システムを実行している場合は、ステップ 29 ページの『5』に進みます。
 - システムの電源がオンになっていて、IBM i オペレーティング・システムを実行している場合は、ステップ 30 ページの『7』に進みます。
 - システムの電源がオンになっていて、Linux オペレーティング・システムを実行している場合は、ステップ 31 ページの『9』に進みます。
3. システムの電源がオフのときにドライブを取り替えるには、以下の手順を実行します。
- a) ハンドルを押して手前に引き出して、ドライブ・ベイ・ハンドル (A) のロックを解除します。ハンドルが完全に引き出されていないと、ドライブをシステムの中にスライドさせることができません。
 - b) ドライブの上端と下端を持ってドライブを位置決めし、ドライブ・スロットに挿入するための準備をします。
 - c) ドライブをスライドさせて、システムの中に奥まで差し込みます。
 - d) ドライブ・ベイ・ハンドル (A) をロックされるまで押し込みます。

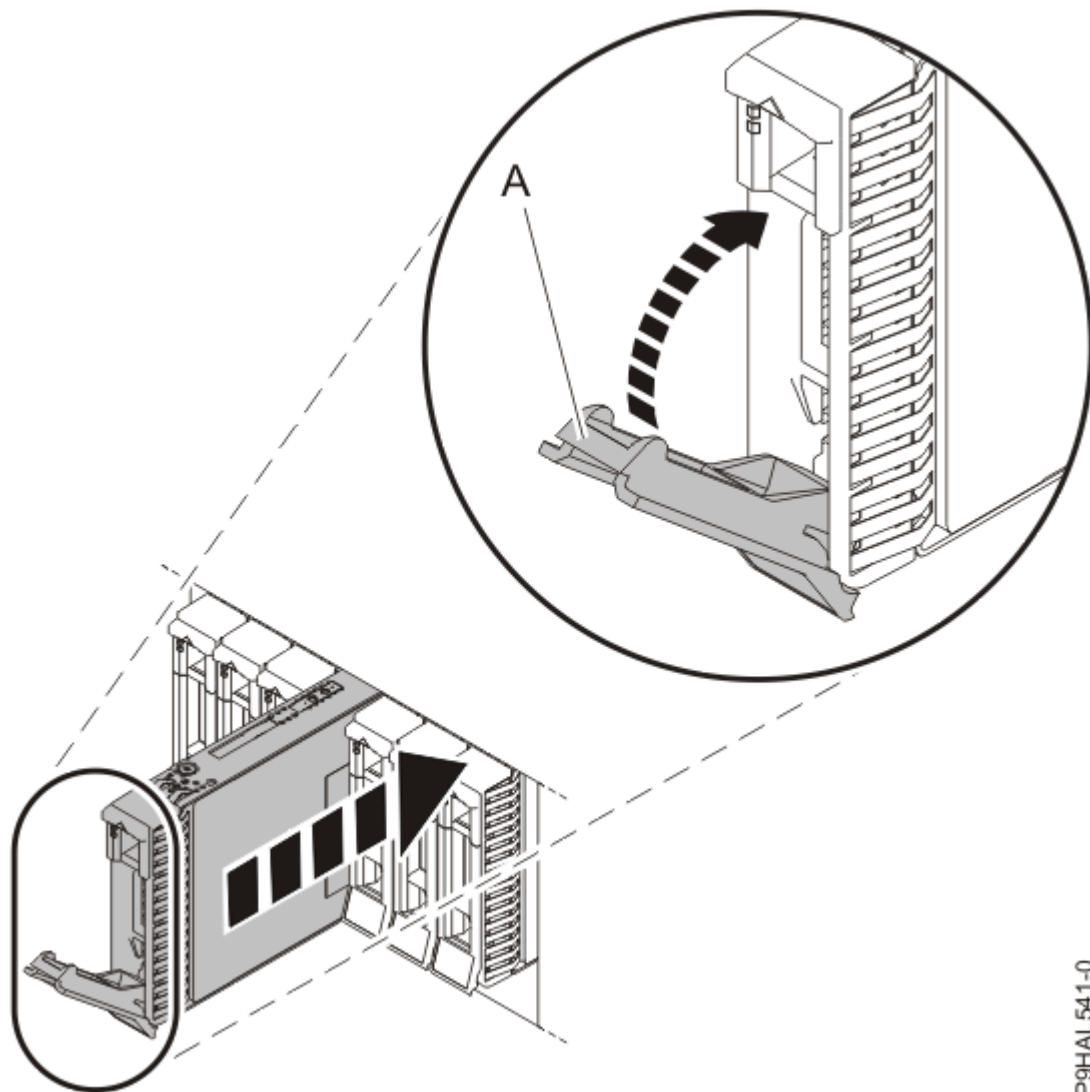


P9HAL541-0

図 17. エンクロージャーでのドライブの取り替え

4. ステップ 32 ページの『10』に進みます。
5. AIX オペレーティング・システムを使用してシステムまたはエンクロージャーの前面でドライブの取り付けまたは取り替えを行うには、以下の手順を実行します。

- a) ハンドル・リリース・ラッチを押し、ハンドルを引き出して、ドライブ・ベイ・ハンドル **(A)** のロックを解除します。ハンドルが完全に引き出されていないと、ドライブをシステムの中にスライドさせることができません。
 - b) ドライブの上端と下端を持ってドライブを位置決めし、ドライブ・スロットに挿入するための準備をします。
 - c) ドライブをシステムに半分くらいまで差し込みます。
 - d) コンソールで、取り付けるドライブを選択し、Enter キーを押します。
 - e) コンソールで Enter キーを押して、ドライブを取り付けたことを示します。
6. ステップ 32 ページの『10』に進みます。
7. IBM i オペレーティング・システムを使用してシステムの前面でドライブの取り替えを行うには、以下の手順を実行します。
- a) コンソールに戻り、「並行保守の結果 (Concurrent Maintenance Results)」画面が表示されるのを待ちます。
 - 1) 「P12」を押します。
 - 2) ドライブの取り外し中に入力した物理的位置が、画面にまだ表示されている場合があります。表示されていない場合は、取り替え用ドライブを取り付ける物理的位置を再入力します。
 - 3) 完了するアクションについて、「2」(デバイスの取り付け (Install device)) を選択します。
 - 4) 時間遅延を設定します。例えば、5 分の場合は 05 と入力します。
- 注：ドライブにアクセスするために十分な時間を取れるように、01 から 19 分の適切な時間の遅延を設定できます。
- 重要：**まだ Enter キーを押さないでください。
- b) ハンドル・リリース・ラッチを押し、ハンドルを引き出して、ドライブ・ベイ・ハンドル **(A)** のロックを解除します。ハンドルが完全に引き出されていないと、ドライブをシステムの中にスライドさせることができません。
 - c) ドライブの上端と下端を持ってドライブを位置決めし、ドライブ・スロットに挿入するための準備をします。
 - d) ドライブをシステムに半分くらいまで差し込みます。
 - e) 「ハードウェア保守管理機能 (HSM)」画面で、取り付けるドライブを選択します。
 - f) コンソールの Enter キーを押します。
- 重要：**Enter キーを押すと、選択した時間遅延の後、サービス・インジケータ・ライトが 18 秒間にわたって点灯します。18 秒以内に、ドライブをスライドさせて完全に中に入れ、ドライブ・ハンドルを押し下げて正しい位置にロックしてください。ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブにアクセスするために十分な時間を取れるように、01 から 19 分の適切な時間の遅延を設定できます。
- g) 識別 LED が点灯したら、ドライブをシステムの中に奥まで差し込み、ドライブ・ハンドル **(A)** をロックされるまで押し込みます。



P9HAL541-0

図 18. ドライブのシステムへの取り付け

重要: ドライブが完全に固定され、システムの中に奥まで入っていることを確認してください。

h) コンソールで **Enter** キーを押して、ドライブを取り付けたことを示します。

8. ステップ 32 ページの『10』に進みます。

9. Linux オペレーティング・システムを使用してドライブを取り替えるには、以下の手順を実行します。

a) 「IBM Power RAID Configuration Utility」画面で、「ディスク装置リカバリーの処理」 > 「デバイス並行追加 (Concurrent add device)」を選択します。

b) ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブを取り外した位置の横に、「1」 (選択 (Select)) を入力します。

「デバイス並行追加の確認 (Verify Device Concurrent Add)」画面が表示されます。

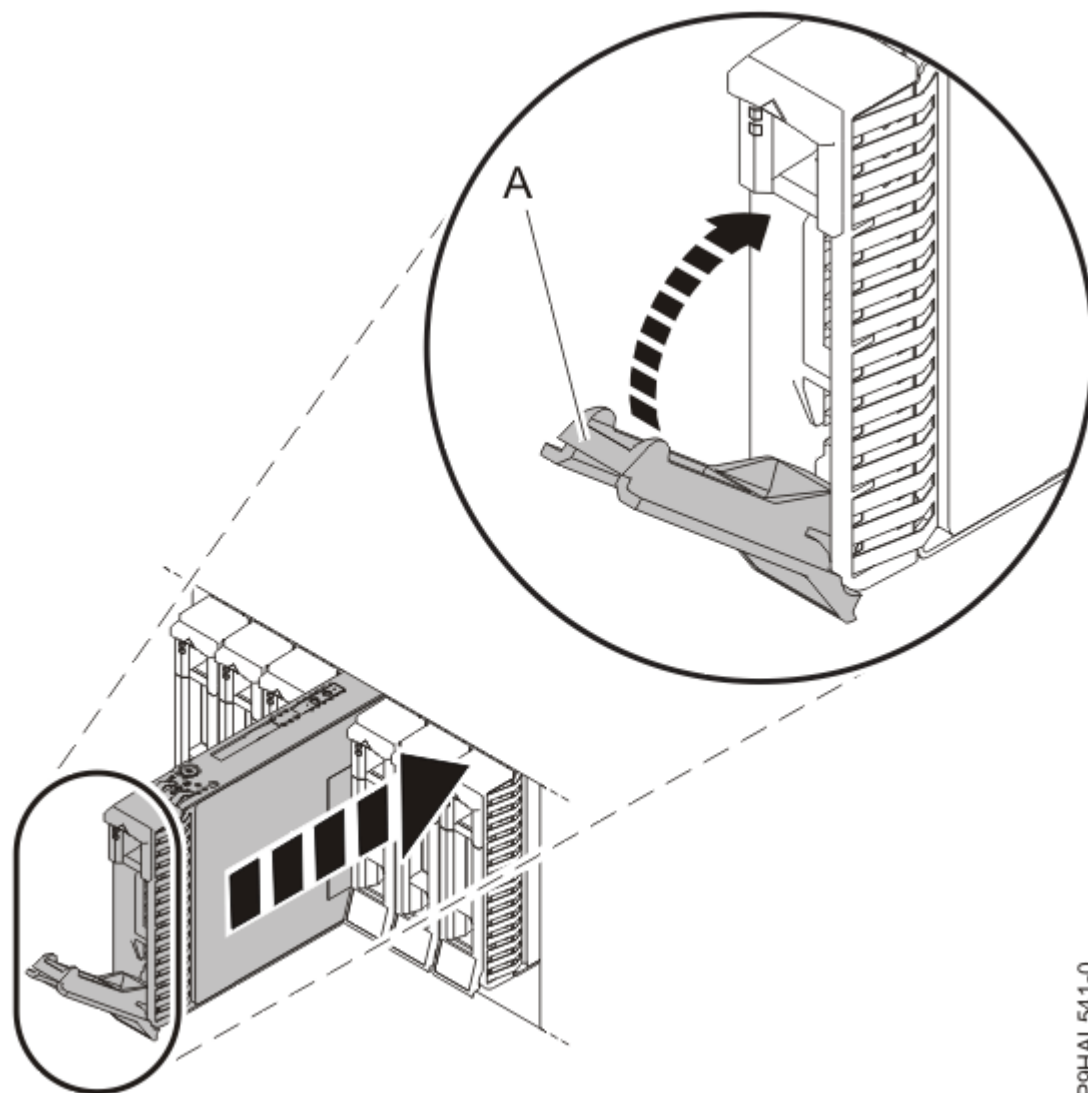
c) ハンドル・リリース・ラッチを押し、ハンドルを引き出して、ドライブ・ベイ・ハンドル (A) のロックを解除します。ハンドルが完全に引き出されていないと、ドライブをシステムの中にスライドさせることができません。

d) ドライブの上端と下端を持ってドライブを位置決めし、ドライブ・スロットに挿入するための準備をします。

e) ドライブをシステムに半分くらいまで差し込みます。

f) コンソールに戻って、**Enter** キーを押します。選択したスロットが、ドライブを取り付けるスロットであることを確認します。デバイスの追加操作を確認するために、再度 **Enter** キーを押します。

- g) 選択したスロットの識別 LED が明滅したら、ドライブをスロットの中に奥まで差し込み、ドライブ・ベイ・ハンドル (A) をロックされるまで押し込みます。



P9HAL541-0

図 19. ドライブのシステムへの取り付け

重要: ドライブが完全に固定され、システムの中に奥まで入っていることを確認してください。

- h) 目的のドライブが取り付けられていることを示すために「**デバイス並行追加の完了 (Complete Device Concurrent Add)**」画面で Enter キーを押します。そのドライブ・スロットのサービス・インジケータが明滅を停止し、オフになります。
10. ドライブをさらに取り替える必要がある場合は、この手順のステップを繰り返します。そうでない場合は、次のトピックに進んでください。

ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブの取り外しおよび取り替え後に操作を行うための 5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャの準備

ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ (SSD) を取り替えた後で、操作を行うためにエンクロージャを準備するには、以下の手順を実行します。

手順

1. 静電気放電 (ESD) リスト・ストラップを着用していること、および ESD クリップのプラグが接地されているジャックに差し込まれているか、またはクリップが塗装されていない金属面に接続されていることを確認します。そうでない場合は、ここで行ってください。

2. 以下のオプションから選択してください。

- ・システム電源がオフの状態を取り外しおよび取り替えの手順を実行した場合は、ステップ [33 ページの『3』](#)に進みます。
- ・システム電源がオンの状態を取り外しおよび取り替えの手順を実行した場合は、ステップ [33 ページの『6』](#)に進みます。

3. 次のようにして、保守対象のスロットが含まれているエンクロージャーに電源ケーブルを再接続します。

- a. 電源ケーブル保持ブラケットを取り替えます。
- b. ラベルを使用して、電源ケーブルをディスク・ドライブ・エンクロージャーの電源装置の元の位置に戻します。

4. 該当する場合は、システムの背面にあるラック・ドアを閉じます。

5. システムを始動します。手順については、[システムの始動 \(www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9haj/crustartsys.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9haj/crustartsys.htm) を参照してください。

6. システムの前面で、取り替えたドライブの電源 LED が **ON** (緑色) であり、オレンジ色の障害 LED が **OFF** (点灯していない) であることを確認して、ドライブを検査します。

7. 新しく取り付けた、または取り替えたディスク・ドライブまたは SSD を構成するには、以下のいずれかのオプションを選択します。

- ・新規ドライブを取り付けたスロットを AIX オペレーティング・システムで制御する場合は、ステップ [33 ページの『8』](#)に進みます。
- ・新規ドライブを取り付けたスロットを IBM i オペレーティング・システムで制御する場合は、ステップ [33 ページの『11』](#)に進みます。
- ・新規ドライブを取り付けたスロットを Linux オペレーティング・システムで制御する場合は、ステップ [35 ページの『13』](#)に進みます。

8. AIX オペレーティング・システムを使用してドライブを構成するには、以下のオプションから選択します。

- ・システムの電源がオフのときにドライブを取り付けた場合、システムを開始すると、開始時に AIX オペレーティング・システムによって自動的にシステム内のデバイスが構成されます。ステップ [35 ページの『15』](#)に進みます。
- ・システムの電源がオンのときにドライブを取り付けた場合は、次のステップに進みます。

9. システムの電源がオンのときにドライブを取り付けた場合に、AIX オペレーティング・システムでドライブを構成するには、以下の手順を実行します。

注：このステップはお客様が実行する必要があります。

- a. コンソールで **F3** キーを押して、「**SCSI および SCSI RAID ホット・プラグ・マネージャー**」メニューに戻ります。
- b. 「**追加/取り替えられたデバイスの構成 (Configure Added/Replaced Devices)**」を選択して Enter キーを押します。
- c. 構成が完了したら、**F3** を 2 回押して「**IBM SAS ディスク・アレイ・マネージャー**」メニューに戻ります。
- d. 「**SAS ディスク・アレイ構成のリスト (List SAS Disk Array Configuration)**」を選択して、Enter キーを押します。新たに付けられたドライブ (単数または複数) は、アレイおよびドライブのリストの下部に示されます。

10. 取り替え用ドライブでデータを再ビルドするには、ステップ [35 ページの『15』](#)に進みます。

11. IBM i オペレーティング・システムを使用している場合は、以下のオプションから選択してください。

- ・非構成ドライブを取り付けた、あるいは取り替えた場合には、ステップ [33 ページの『12』](#)に進みます。
- ・構成済みドライブを取り付けた、あるいは取り替えた場合には、ステップ [37 ページの『24』](#)に進みます。

12. IBM i オペレーティング・システムを使用してドライブを構成するには、以下の手順を実行します。

- a. 構成されていないドライブを表示するには、以下の手順を実行します。
- 1) 必要な場合は、IBM i セッションのコマンド行で **strsst** と入力して、システム 保守ツール (SST) を開始し、Enter キーを押します。
 - 2) 「保守ツールの開始 (STRSST) サインオン (Start Service Tools (STRSST) Sign On)」画面で、保守ツールのユーザー ID および保守ツールのパスワードを入力して、Enter キーを押します。
保守ツールのパスワードは大文字小文字が区別されます。
 - 3) 「ディスク装置の処理」>「ディスク構成の表示」>「非構成装置の表示 (Display non-configured units)」を選択します。取り付けられたドライブがリストされています。シリアル番号は、記録した (下 4 桁の) シリアル番号と一致している必要があります。
注: 新規ドライブがリストに表示されるまでには 5 分ほどかかることがあります。ドライブがリストにない場合は、それらのドライブが適切に取り付けられているか確認してください。
 - 4) **F12** を 2 回押して、「ディスク装置の処理」画面に戻ります。
- b. 以下のオプションから選択してください。
- デバイス・パリティ保護を使用して新規ドライブを構成するには、ステップ 34 ページの『12.c』に進みます。
 - ミラー保護を使用して新規ドライブを構成するには、ステップ 34 ページの『12.e』に進みます。
 - ホット・スペア保護を使用して新規ドライブを構成するには、ステップ 35 ページの『12.g』に進みます。
- c. IBM i デバイス・パリティ保護を指定してドライブを構成するには、以下の手順を実行します。
- 1) 「ディスク構成の処理」>「デバイス・パリティ保護の処理」を選択します。
 - 2) 設定するデバイス・パリティのタイプを **RAID-5**、**RAID-6**、または **RAID-10** から選択します。ホット・スペア・ディスク保護を選択することもできます。
注: デバイス・パリティを開始するには、その前に以下の条件が満たされている必要があります。
 - 新規パリティ・セットの作成に使用可能なドライブが十分になければなりません。
 - パリティ・セット内のドライブの容量はすべて同じでなければならず、作成するパリティ・セットに含まれるドライブの数は、少なくとも 3 台または 4 台 (RAID レベルによります) で、最大 32 台です。
 - 拡張機能入出力アダプターに接続されたドライブがすべて、システムに認識されている必要があります。認識されていない場合は、以下のステップ (a から c) を繰り返します。
 - 3) この条件が満たされており、デバイス・パリティがすでに開始されている場合は、**F12** を 2 回押して「ディスク構成の処理」画面に戻ります。
 - 4) 接続済みの印刷装置がある場合は、構成リストを印刷します。「ハードウェア保守管理機能」メニューで、**F6** (構成の印刷) を押します。構成が印刷されます。将来使用するためにこのリストを保存します。
- d. ドライブを再ビルドする場合は、ステップ 35 ページの『15』に進みます。
- e. IBM i ミラー保護を指定してドライブを構成するには、以下の手順を実行します。
- 1) 「ディスク構成の処理」を選択します。
 - 2) 補助記憶域プール (ASP) に装置を追加してデータのバランスを取るオプションを選択します。
 - 3) ドライブを追加する先の ASP の番号を指定し、Enter キーを押します。システム ASP は **ASP 1** です。「装置の追加の確認 (Confirm Add Units)」画面が表示され、追加操作が完了したときのシステムの構成が示されます。
注: ASP の選択を間違えた場合は、**F12** を押してオプションを変更します。
 - 4) 追加とバランスの確認を行うには、**F10** を押します。追加プロセスの完了には数分間かかります。ASP でのディスク間のデータのバランシングは、完了までに数時間かかる場合があります。

しかし、バランシング・タスクはバックグラウンドで実行されるため、通常の操作も実行できます。

注:

- ASP がミラー保護されている場合は、同じ容量のドライブを対にして追加しなければなりません。
 - 1つ以上の対のドライブがミラー保護されている ASP に追加されると、それらのドライブは自動的にミラー保護になります。
 - ASP でミラー保護を開始するには、[IBM i Knowledge Center Web サイト \(http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/ssw_ibm_i/welcome\)](http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/ssw_ibm_i/welcome) にアクセスし、ご使用の IBM i オペレーティング・システムのバージョンを選択します。次に「検索」を使用して、「ミラー保護の処理」トピックを検索します。
- 5) 「選択された装置は正常に追加されました (Selected units have been added successfully)」というメッセージが表示されたら、**F3** を 3 回押してから Enter キーを押して「メインメニュー」ディスプレイに戻ります。
- 6) 接続済みの印刷装置がある場合は、構成リストを印刷します。「ハードウェア保守管理機能」メニューで、**F6** (構成の印刷) を押します。構成が印刷されます。将来使用するためにこのリストを保存します。
- f. ドライブを再ビルドする場合は、ステップ 35 ページの『15』に進みます。
- g. IBM i ホット・スペア保護を指定してドライブを構成するには、以下の手順を実行します。
- 1) 「ディスク構成の処理」 > 「ホット・スペアの開始 (Start hot spare)」を選択します。IOA の下にホット・スペア装置にすることができる非構成のディスク装置のリストが表示されます。
 - 2) ホット・スペア構成用に設定するディスク装置を選択します。
 - 3) 接続済みの印刷装置がある場合は、構成リストを印刷します。「ハードウェア保守管理機能」メニューで、**F6** (構成の印刷) を押します。構成が印刷されます。将来使用するためにこのリストを保存します。
- h. ドライブを再ビルドする場合は、ステップ 35 ページの『15』に進みます。
13. Linux オペレーティング・システムを使用してドライブを構成するには、以下のオプションから選択します。
- システムの電源がオフのときにドライブを取り付けた場合、システムを開始すると、開始時に Linux オペレーティング・システムによって自動的にシステム内のデバイスが構成されます。ステップ 35 ページの『15』に進みます。
 - システムの電源がオンのときにドライブを取り付けた場合は、次のステップに進みます。
14. システムの電源がオンのときにドライブを取り付けた場合に、Linux オペレーティング・システムでドライブを構成するには、以下の手順を実行します。
- a) **q** を入力して、「**IBM Power RAID Configuration Utility**」メニューに戻ります。
 - b) **1** を入力し、Enter キーを押して「ハードウェア状況の表示 (Display hardware status)」を選択します。
- 新たに取り付けられたドライブ (単数または複数) は、ドライブおよびアレイのリストの始めに示されます。
15. 取り替え用ドライブでデータを再ビルドする場合、または障害が起きたか欠落しているアレイからリカバリーする場合は、以下のいずれかのオプションを選択します。
- ドライブを取り替えたスロットを AIX オペレーティング・システムで制御する場合は、ステップ 35 ページの『16』に進みます。
 - ドライブを取り替えたスロットを IBM i オペレーティング・システムで制御する場合は、ステップ 37 ページの『24』に進みます。
 - ドライブを取り替えたスロットを Linux オペレーティング・システムで制御する場合は、ステップ 37 ページの『26』に進みます。
16. AIX オペレーティング・システムを使用してドライブを再ビルドするには、以下の手順を実行します。

注:

- ・ドライブが障害状態になったときにホット・スペア・ドライブが使用可能な場合は、AIX オペレーティング・システムによって、障害のあるドライブが取り替えられる一方で、そのホット・スペア・ドライブがアレイに追加され、アレイの再ビルド操作が自動的に開始します。追加のステップは不要です。アレイの状況を確認するには、ステップ 36 ページの『16.c』に進みます。
 - ・アレイを以前に削除した場合は、ステップ 36 ページの『22』に進みます。
 - a) コンソールで **F3** キーを押して、「**SCSI および SCSI RAID ホット・プラグ・マネージャー**」メニューに戻ります。
 - b) 構成が完了したら、F3 を 2 回押して「**IBM SAS ディスク・アレイ・マネージャー**」メニューに戻ります。
 - c) 「**SAS ディスク・アレイ構成のリスト (List SAS Disk Array Configuration)**」を選択します。
17. ディスク・ドライブが置き換えられたアレイを確認します。
- ・アレイの状態が「再ビルド中」の場合は、追加のアクションは不要です。これで、部品の検査に進むことができます。ステップ 38 ページの『27』に進みます。
 - ・アレイの状態が「低下」、「障害」、または「欠落」の場合は、次のステップに進みます。
18. 以下のオプションから選択してください。
- ・アレイの状態が「機能低下」の場合は、ステップ 36 ページの『19』に進みます。
 - ・アレイの状態が「障害」または「欠落」の場合は、ステップ 36 ページの『21』に進みます。
19. アレイの状態が「機能低下」の場合は、以下のステップを実行して、アレイの状態を「最適 (Optimal)」に変更します。
- a) **F3** を押して、「**IBM SAS ディスク・アレイ・マネージャー**」メニューに戻ります。
 - b) 「**SAS ディスク・アレイの再構成 (Reconstruct a SAS Disk Array)**」を選択して、Enter キーを押します。
 - c) 再構成したい pdisk を選択します。この pdisk は、取り付けただけのドライブのはずです。アレイが再ビルドされます。
20. ドライブを検証する場合は、ステップ 38 ページの『27』に進みます。
21. アレイの状態が「障害」または「欠落」である場合は、そのアレイを削除して、再作成してください。次に、バックアップからデータをリストアしてください。



重要: ディスク・アレイにあるデータはすべて失われます。

アレイを削除するには、以下のステップを実行します。

- a) 「**IBM SAS ディスク・アレイ・マネージャー (IBM SAS Disk Array Manager)**」を開始します。AIX 診断で、「**タスクの選択**」 > 「**RAID アレイ・マネージャー**」 > 「**IBM SAS ディスク・アレイ・マネージャー**」を選択します。
 - b) 「**SAS ディスク・アレイの削除 (Delete a SAS Disk Array)**」 > 「**IBM SAS RAID コントローラー**」を選択します。
 - c) 削除するディスク・アレイを選択します。
22. RAID アレイを再作成し、バックアップからデータをリストアするために、以下の手順を実行します。
- a) 「**IBM SAS ディスク・アレイの作成 (Create IBM SAS Disk Array)**」を選択します。
 - b) アレイを作成したい IBM SAS RAID コントローラーを選択します。
 - c) アレイの RAID レベルを選択します。適切な RAID レベルの選択については、[サポートされる RAID レベル \(www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9ebj/sassupportedraidlevels.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9ebj/sassupportedraidlevels.htm) を参照してください。
 - d) アレイのストライプ・サイズをキロバイトで選択します。ストライプ・サイズのパラメーターについて詳しくは、[ストライプ単位のサイズ \(www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9ebj/sasstripeunitsize.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9ebj/sasstripeunitsize.htm) を参照してください。

- e) 画面に表示される必要条件に従って、アレイで使用したいディスクを選択し、Enter キーを押します。

注: 新規アレイの作成時間を減らすには、新規アレイを作成する前に、「アレイ候補 pdisk の作成と RAID ブロック・サイズへのフォーマット」機能を使用して、ドライブをフォーマットしてゼロにリセットします。

データをバックアップ・ディスクからリストアする必要があります。ディスク・アレイをボリューム・グループに追加できます。論理ボリュームおよびファイル・システムも作成することができます。これらのタスクを実行する場合は、標準 AIX 手順を使用し、hdisk を使用する場合と同じようにアレイを使用してください。

23. ドライブを検証する場合は、ステップ 38 ページの『27』に進みます。

24. IBM i オペレーティング・システムを使用してドライブを再ビルドするには、以下の手順を実行します。

- a. 必要の場合は、IBM i セッションのコマンド行で **strsst** と入力して、システム保守ツール (SST) を開始し、Enter キーを押します。
- b. 「保守ツール開始 (STRSST) サインオン (Start Service Tools (STRSST) Sign On)」画面で、保守ツールのユーザー ID および保守ツールのパスワードを入力します。Enter キーを押します。

保守ツールのパスワードには、大/小文字の区別があります。

- c. 「ディスク装置の処理」 > 「ディスク装置リカバリーの処理」を選択します。

- d. 以下のオプションから選択してください。

- 再ビルド中のドライブにデバイス・パリティ保護 (RAID) が指定されている場合は、以下の手順を実行します。

- 1) 「ディスク装置データの再ビルド (Rebuild disk unit data)」を選択して 1 を選択し、取り外したドライブを再ビルドします。再ビルドが完了するには数分間かかります。
- 2) 「完了パーセント (Percent complete)」が 5% になるまで、**F5** を押して画面を最新表示します。
- 3) 表示されている完了率が 5% になったら、完了するまで画面を監視するか、**F3** を 3 回押して Enter キーを押し、SST を終了します。

- 再ビルド中のドライブにミラー保護が指定されている場合は、以下の手順を実行します。

- 1) 「構成済み装置の取り替え (Replace configured unit)」を選択して、Enter キーを押します。
- 2) 交換中の構成済みドライブ (サスペンド状態のドライブ) を選択して、Enter キーを押します。
- 3) 取り付けたドライブを「取り替える装置の選択 (Select Replacement Unit)」画面で選択して、Enter キーを押します。このドライブは、非構成状況になっています。

注: 新しいドライブが表示されるまで数分かかる場合があります。新しいドライブが表示されるまで上記のステップを繰り返してください。

- 4) 取り替えについての選択内容を確認するために Enter キーを押します。交換プロセスが完了するには数分間かかります。
- 5) **F3** (終了) を押して「ディスク装置の処理 (Work with Disk Units)」画面に戻ります。
- 6) 「ディスク構成の表示」 > 「ディスク構成状況の表示 (Display disk configuration status)」を選択します。ミラー保護の状態は再開中になります。完了したら、ミラー保護の状態はアクティブになります。プロセスが完了するには数分間かかります。完了するまで画面をモニターするか、**F3** (終了) を 3 回押してから Enter キーを押して、IBM i メインメニューに戻ることができます。

25. ドライブを検証する場合は、ステップ 38 ページの『27』に進みます。

26. Linux オペレーティング・システムを使用してドライブを再ビルドするには、以下の手順を実行します。

- a. root ユーザーとしてログインします。
- b. Linux セッションのコマンド行で **iprconfig** と入力し、Enter キーを押します。

- c. 「ディスク装置リカバリーの処理」 > 「ディスク装置データの再ビルド (Rebuild disk unit data)」を選択します。
 - d. 再ビルドするドライブの横に、「1」 (再ビルド (Rebuild)) を入力し、Enter キーを押します。
注：ドライブで再ビルドを完了するとドライブの現行データは上書きされます。
 - e. ドライブ上で再ビルドするデータを確認するには、Enter キーを押します。再ビルドが開始されるとメッセージが表示されます。再ビルドが完了するには数分間かかります。
27. 取り付け済み部品を検査します。
- サービス・アクションのために部品を取り替えた場合は、取り付け済み部品を検査します。手順については、修復の検証 (www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9ect/pxect_verifyrepair.htm) を参照してください。
 - 他の何らかの理由で部品を取り付けた場合は、取り付け済み部品を検査します。手順については、取り付け済み部品の検査 (www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9haj/pxhaj_hsmverify.htm) を参照してください。

ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブの取り付け、取り外し、および取り替えのための共通手順

ディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブの取り付け、取り外し、および取り替えに共通する手順について説明します。

メインストリーム・ソリッド・ステート・ドライブ

エンタープライズ・ソリッド・ステート・ドライブ (SSD) とメインストリーム SSD (以前は読み取り集中型 SSD と呼ばれていました) との違いについて説明します。

従来、エンタープライズ SSD は、耐久性の高いマルチレベル・セル (MLC) フラッシュ上に構築され、最大 10 回の 1 日当たりのドライブ書き込み (DWPD) を処理することができます。これらの SSD を、本書ではエンタープライズ SSD と呼びます (以前は eMLC と呼ばれていました)。現在、ソフトウェアの進化と業界の要求により、書き込み操作の頻度が低いアプリケーションでは、書き込み耐久性が比較的低い SSD が使用できるようになりました。IBM では、いくつかの 4K メインストリーム SSD (フィーチャー・コード (FC) ES8Y、ES8Z、ES96、ES97、ESE7、ESE8、ES83、ES84、ES92、ES93、ESE1、ESE2 など) を提供しています。

メインストリーム SSD とエンタープライズ SSD の違い

メインストリーム SSD の方が使用コストはかかりませんが、耐久性とランダム書き込みのパフォーマンスも下がります。

メインストリーム・ドライブの耐久性の低下

メインストリーム・ドライブで使用される NAND フラッシュは、書き込みがより集中するワークロードを対象とする SSD で使用される NAND フラッシュより耐久性が低い傾向があります。そのため、メインストリーム・ドライブへの書き込み操作の数には限度が設定されています (通常、1 日当たりのドライブ書き込み (DWPD) は、メインストリーム・ドライブの 1 DWPD に対して、エンタープライズ・ドライブは 10 DWPD です)。

1 日当たりのドライブ書き込みが 1 の場合、ドライブの容量全体への書き込みが 24 時間で行われるということです。例えば、387 GB ドライブの場合の 1 DWPD は、24 時間で 387 GB のデータがドライブに書き込まれます。1 日にさらに多くのデータを書き込むことができますが、DWPD は、ドライブの寿命が計算される際の基になる平均使用率です。多くのアプリケーションでは約 1 DWPD しか必要ないため、これらは業界で最もよく使用されるドライブであり、したがってメインストリーム・アプリケーションに使用されます。エンタープライズ・ドライブを必要とするのは、高い耐久性または最高のランダム書き込みパフォーマンスを必要とするアプリケーションのみです。

メインストリーム・ドライブのオーバープロビジョンの低下

SSD には、ドライブの定格ユーザー容量を上回る NAND フラッシュ容量があります。この超過分の容量は、オーバープロビジョンと呼ばれ、ドライブの操作時に SSD コントローラーが使用します。さらに多くのオーバープロビジョンが使用可能であると、コントローラーは、フラッシュの寿命をより効果的に延長します。NAND フラッシュは、個々に、ページと呼ばれる小さい単位で読み取ったり書き込んだりすることができますが、そのページを再書き込みするには、ページをまず消去してから、プログラム化する必要があります。

NAND フラッシュのアーキテクチャーにより、消去操作はブロック・レベルで実行され、ページ・レベルでは実行されません。各ブロックに、数百ページから数千ページが含まれます。したがって、1 つのブロックを消去するには、最初に、有効なデータをすべて別のブロックに転送してから、目的のブロックを消去してください。すると、SSD コントローラーは、大部分に消去可能なデータを持つページのあるブロックを検索します。SSD コントローラーは、次に、以前に消去されたブロックに対して保持する必要があるデータのページを移動して結合し、それにより、これらの新規ブロックが消去できるように解放されます。

消去できるようにブロックを解放するためにデータを移動する、このプロセスはガーベッジ・コレクションと呼ばれます。SSD のオーバープロビジョンを増やすと、コントローラーはガーベッジ・コレクションでの効率がさらに高くなり、追加の読み取り操作およびプログラム操作を最小限にします。

これらのすべてのバックグラウンド操作で、ドライブに書き込まれるデータよりフラッシュに書き込まれるデータの方が多くなります。フラッシュに書き込まれるデータをドライブに書き込まれるデータで除いた率を書き込み増幅と言います。他の条件がすべて同じであれば、ドライブのオーバープロビジョンが低いほど、書き込み増幅は大きくなります。

メインストリーム・ドライブのコスト低下

メインストリーム・ドライブの GB 当たりのコストは、一般に、エンタープライズ・ドライブの GB 当たりのコストより低くなります。コストが低いのは、オーバープロビジョンの量が少なく、ドライブ内のほとんどすべてのフラッシュ・メモリーをデータの保管に使用できるためです。

メインストリーム・ドライブの書き込み操作パフォーマンスの低下

メインストリーム・ドライブは、読み取りパフォーマンスという点ではエンタープライズ・ドライブと同じです。ただし、メインストリーム・ドライブの方がオーバープロビジョンが低いため、ランダム書き込みパフォーマンスは低くなります。これは、ガーベッジ・コレクションおよび関連した書き込み増幅に必要なバックグラウンド操作の数が多くなるためです。したがって、オーバープロビジョンが低くなると、パフォーマンスと耐久性の両方が低下します。読み取りパフォーマンスには影響はありません。

ディスク・アレイ内でのメインストリーム・ドライブとエンタープライズ・ドライブの混在は不可

耐久性の違いは、ディスク・アレイを形成する際に、メインストリーム・ドライブをエンタープライズ・ドライブと混在させてはならないことを意味します。PCIe SAS アダプターは、ドライブ全体にデータをストライプし、それに伴い、各ドライブに同じ量のデータを送信するためです。IBM PCIe SAS アダプターでは、RAID アレイの作成時に、メインストリーム・ドライブとエンタープライズ・ドライブを混在させることはできません。

メインストリーム・ドライブの寿命の終わりのモニタリング

メインストリーム・ドライブは耐久性に限度があるため、その寿命の終わりの症状をモニターする必要があります。内部的には、ドライブの寿命が終わりに近づくと、事前障害分析 (PFA) トリップが生成され、オペレーティング・システム・メッセージがログに記録されます。このトリップが生成されると、ドライブは、引き続き稼働しますが、可能な限り速やかに取り替える必要があります。寿命の終わりの PFA トリップ・コードは、熱伝導障害の PFA トリップ・コードと同じです。したがって、電源ゲージ・コマンドが提供するオペレーティング・システム・サポートを使用して、障害の根本的原因を判別することができます。

メインストリーム SSD の保証および保守情報

メインストリーム・ドライブは、書き込み集中型ワークロードには適していません。かなり大きい一般的なランダム・ワークロードを想定すると、1.9 TB のメインストリーム・ドライブへの書き込み操作が約 3394 TB になる時点で、ドライブはその最大予測書き込み能力に達します。書き込み操作がドライブの最大書き込み容量を超えた場合、書き込み操作は完了するのに時間が長くなるようになります。事前障害分析 (PFA) メッセージが、ドライブを取り替えることが望ましいことを示します。

この PFA メッセージを無視して、ドライブに対して書き込み操作要求を送信した場合、ドライブは書き込みコマンドを受け入れることができず、しばらくの間、読み取りコマンドのみを受け入れます。書き込み操作が失敗すると、より重大なエラー・メッセージが表示され、ドライブを取り替える必要があることが示されます。

ワークロードの性質は、最大書き込み操作容量に影響します。例えば、ランダム中心書き込み操作の代わりに、高い割合の順次中心書き込み操作が使用された場合、最大書き込み操作容量が増大します。ドライブの残余書き込み寿命の割合を定期的に確認する必要があり、必要であれば、ワークロードを調整するか、またはドライブを再割り当てしてください。すべてのドライブが同じアレイ内にある場合でも、各メインストリーム・ドライブの残余寿命を個別に確認してください。

IBM メインストリーム SSD デバイスの障害は、標準保証の対象となっており、書き込みサイクルの最大数に達していないメインストリーム SSD デバイスのみ保守期間中の対象となります。この限界に達したメインストリーム SSD デバイスは、仕様に応じて作動できなくなる可能性があり、交換が必要になります。この交換費用は、標準保証や保守期間中の対象にはなりません。

電源ゲージ・コマンドの使用

電源ゲージ・コマンドは、ドライブ内の寿命の量を判別するのに使用できるオペレーティング・システム・コマンドです。ドライブによって PFA トリップが報告されたら、電源ゲージ・コマンドを使用して、メインストリーム・ドライブ上の残余寿命を判別することができます。その後で、ドライブが寿命の終わりに達したかどうか、あるいは別の理由で PFA トリップが発生したかどうかを判別できます。

電源ゲージ・コマンドを使用する手順については、ご使用のオペレーティング・システム用のオプションを選択してください。

- [AIX 電源ゲージ・コマンドの使用](#)
- [IBM i 電源ゲージ・ツールの使用](#)
- [Linux 電源ゲージ・コマンドの使用](#)

メインストリーム SSD での AIX 電源ゲージ・コマンドの使用

AIX オペレーティング・システムの電源ゲージ・コマンドを使用してメインストリーム・ソリッド・ステート・ドライブ (SSD) 内の残余寿命を確認する方法について説明します。

このタスクについて

AIX オペレーティング・システムの電源ゲージ・ツールを使用するには、以下の手順を実行します。

手順

1. システムに論理区画がある場合、SSD を所有している論理区画からこの手順を実行してください。
2. AIX コマンド行で、以下のコマンドを入力して Enter を押します。

`/usr/lpp/diagnostics/bin/pdiskfg -d pdiskX`。ここで、*X* はメインストリーム SSD の物理ディスク (pdisk) 番号です。

3. 「残余寿命ゲージ (Life Remaining Gauge)」フィールドの値は 2 パーセント以下ですか？

- はい: 次のステップに進みます。
- いいえ: メインストリーム SSD は、使用可能な書き込み操作数の状況の変化を報告していません。

4. 「残余寿命ゲージ (Life Remaining Gauge)」フィールドの値は 0 パーセントですか？

- はい: ステップ 41 ページの『5』に進みます。
- いいえ: ステップ 41 ページの『6』に進みます。

5. メインストリーム SSD が、サポートされている書き込み操作数の限度に達しました。SSD への書き込み操作はだんだん低速になり、ある時点で SSD は読み取り専用ドライブになります。オペレーティング・システムが読み取り専用ドライブに対して書き込むと、書き込み操作はリジェクトされ、オペレーティング・システムはそのドライブで障害が発生したと見なします。例えば、オペレーティング・システムが、RAID アレイ内にあるドライブに書き込みをして、かつ書き込み操作がリジェクトされた場合、そのアレイは無防備な状態になります。通常の書き込み操作をサポートするためには、ドライブを取り替える必要があります。

メインストリーム SSD の取り替えは、システムの契約条件によって、システムのサービス・レベルの資格ではカバーされない場合があります。メインストリーム SSD について詳しくは、39 ページの『メインストリーム・ソリッド・ステート・ドライブ』を参照してください。これで手順は終了です。

6. メインストリーム SSD が、サポートされている書き込み操作数の限度に近づいてきています。現時点で、サービス・アクションは不要です。

注: メインストリーム SSD が、サポートされている書き込み操作数の限度に達した後、SSD への書き込み操作はだんだん低速になり、ある時点で SSD は読み取り専用ドライブになります。通常の書き込み操作をサポートするためには、ドライブを取り替える必要があります。メインストリーム SSD の取り替えは、システムの契約条件によって、システムのサービス・レベルの資格ではカバーされない場合があります。メインストリーム SSD について詳しくは、39 ページの『メインストリーム・ソリッド・ステート・ドライブ』を参照してください。これで手順は終了です。

メインストリーム SSD での IBM i 電源ゲージ・ツールの使用

IBM i オペレーティング・システムの電源ゲージ・ツールを使用してメインストリーム・ソリッド・ステート・ドライブ (SSD) 内の残余寿命を確認する方法について説明します。

このタスクについて

IBM i オペレーティング・システムの電源ゲージ・ツールを使用するには、以下の手順を実行します。

手順

1. システムに論理区画がある場合、SSD を所有している論理区画からこの手順を実行してください。
2. QSECOFR ユーザー・プロファイルを使用して IBM i セッションにサインオンします。
3. スプール・ファイルにレポートを作成するために、XPF コマンド行に以下のコマンドを入力して Enter を押します。

```
CALL PGM(QSMGSSST) PARM('SSDGAUGE' X'000000008' 'SSTD0100' X'00000000')
```

4. スプール・ファイルの内容を表示します。スプール・ファイルに、メインストリーム SSD のレポートが含まれています。レポートに記載されている各 SSD について、次のステップに進みます。
5. 「残余寿命ゲージ (Life Remaining Gauge)」フィールドの値は 2 パーセント以下ですか？
 - はい: 次のステップに進みます。
 - いいえ: メインストリーム SSD は、使用可能な書き込み操作数の状況の変化を報告していません。
6. 「残余寿命ゲージ (Life Remaining Gauge)」フィールドの値は 0 パーセントですか？
 - はい: ステップ 42 ページの『7』に進みます。
 - いいえ: ステップ 42 ページの『8』に進みます。
7. メインストリーム SSD が、サポートされている書き込み操作数の限度に達しました。SSD への書き込み操作はだんだん低速になり、ある時点で SSD は読み取り専用ドライブになります。オペレーティング・システムが読み取り専用ドライブに対して書き込むと、書き込み操作はリジェクトされ、オペレーティング・システムはそのドライブで障害が発生したと見なします。例えば、オペレーティング・システムが、RAID アレイ内にあるドライブに書き込みをして、かつ書き込み操作がリジェクトされた場合、そのアレイは無防備な状態になります。通常の書き込み操作をサポートするためには、ドライブを取り替える必要があります。

メインストリーム SSD の取り替えは、システムの契約条件によって、システムのサービス・レベルの資格ではカバーされない場合があります。メインストリーム SSD について詳しくは、39 ページの『メインストリーム・ソリッド・ステート・ドライブ』を参照してください。これで手順は終了です。

8. メインストリーム SSD が、サポートされている書き込み操作数の限度に近づいてきています。現時点で、サービス・アクションは不要です。

注: メインストリーム SSD が、サポートされている書き込み操作数の限度に達した後、SSD への書き込み操作はだんだん低速になり、ある時点で SSD は読み取り専用ドライブになります。通常の書き込み操作をサポートするためには、ドライブを取り替える必要があります。メインストリーム SSD の取り替えは、システムの契約条件によって、システムのサービス・レベルの資格ではカバーされない場合があります。メインストリーム SSD について詳しくは、39 ページの『メインストリーム・ソリッド・ステート・ドライブ』を参照してください。これで手順は終了です。

メインストリーム SSD での Linux 電源ゲージ・コマンドの使用

Linux オペレーティング・システムの電源ゲージ・コマンドを使用してメインストリーム・ソリッド・ステート・ドライブ (SSD) 内の残余寿命を確認する方法について説明します。

このタスクについて

Linux オペレーティング・システム電源ゲージ・コマンドを使用するには、以下のステップを実行します。

手順

1. システムに論理区画がある場合、SSD を所有している論理区画からこの手順を実行してください。
2. 以下のオプションから選択してください。
 - **iprconfig** コマンドを使用する場合は、ステップ 43 ページの『3』から続行する。
 - **iprutils** コマンド行インターフェースで **ssd-report** コマンドを使用する場合は、ステップ 43 ページの『4』に進む。
3. **iprconfig** コマンドを使用するには、以下のステップを実行します。
 - a) \$ **iprconfig** と入力します。
 - b) メインメニューで、「**デバイスの統計情報 (Devices Statistics)**」オプションをクリックします。
 - c) 「**デバイスの選択**」画面で、カーソルを正しい行に移動し、「**1**」を押して、「**読み取り集中型 SSD (Read Intensive SSD)**」(メインストリーム SSD) を選択します。
 - d) Enter キーを押して確認します。選択したデバイスの統計情報が示されます。
 - e) 最初の情報単位に記載されている情報を確認します。
 - f) ステップ 43 ページの『5』に進みます。
4. **iprutils** コマンド行インターフェースで **ssd-report** コマンドを使用する場合は、以下のステップを実行します。
 - a. \$ **iprconfig -c ssd-report <dev>** と入力します。
ここで、<dev> は、使用したいデバイスです。
 - b. 示される情報を確認します。
 - c. ステップ 43 ページの『5』に進みます。
5. 統計情報を解釈します。
 - **書き込み済みの合計バイト数 (Total Bytes Written):** デバイスにすでに書き込まれた GB 数
 - **保証により報告されているバイト数 (Number of Bytes reported by Warranty):** 規格に準じて書き込みが可能な GB 数
 - **寿命残量ゲージ (Life Remaining Gauge):** これまでに消費されたデバイスの寿命の量の見積もり
 - **PFA トリップ (PFA Trip):** デバイスが、障害につながる可能性のある問題を検出した
 - **電源オン状態の日数 (Power-on Days):** 最後に電源オンされてからの日数
6. 「**寿命残量ゲージ (Life Remaining Gauge)**」フィールドの値は 2 パーセント以下ですか？
 - はい: 次のステップに進みます。
 - いいえ: メインストリーム SSD は、使用可能な書き込み操作数の状況の変化を報告していません。
7. 「**寿命残量ゲージ (Life Remaining Gauge)**」フィールドの値は 0 パーセントですか？
 - はい: ステップ 43 ページの『8』に進みます。
 - いいえ: ステップ 43 ページの『9』に進みます。
8. メインストリーム SSD が、サポートされている書き込み操作数の限度に達しました。SSD への書き込み操作はだんだん低速になり、ある時点で SSD は読み取り専用ドライブになります。オペレーティング・システムが読み取り専用ドライブに対して書き込むと、書き込み操作はリジェクトされ、オペレーティング・システムはそのドライブで障害が発生したと見なします。例えば、オペレーティング・システムが、RAID アレイ内にあるドライブに書き込みをして、かつ書き込み操作がリジェクトされた場合、そのアレイは無防備な状態になります。通常書き込み操作をサポートするためには、ドライブを取り替える必要があります。

メインストリーム SSD の取り替えは、システムの契約条件によって、システムのサービス・レベルの資格ではカバーされない場合があります。メインストリーム SSD について詳しくは、39 ページの『メインストリーム・ソリッド・ステート・ドライブ』を参照してください。**これで手順は終了です。**
9. メインストリーム SSD が、サポートされている書き込み操作数の限度に近づいてきています。現時点で、サービス・アクションは不要です。

注:メインストリーム SSD が、サポートされている書き込み操作数の限度に達した後、SSD への書き込み操作はだんだん低速になり、ある時点で SSD は読み取り専用ドライブになります。通常書き込み操作をサポートするためには、ドライブを取り替える必要があります。メインストリーム SSD の取り替えは、システムの契約条件によって、システムのサービス・レベルの資格ではカバーされない場合があります。メインストリーム SSD について詳しくは、[39 ページの『メインストリーム・ソリッド・ステート・ドライブ』](#)を参照してください。これで手順は終了です。

特記事項

本書は米国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。

〒 103-8510

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

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は適用されないものとします。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。

記載されている性能データとお客様事例は、例として示す目的でのみ提供されています。実際の結果は特定の構成や稼働条件によって異なります。

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にお願いします。

IBM の将来の方向または意向に関する記述は、予告なしに変更または撤回される場合があります、単に目標を示しているものです。

表示されている IBM の価格は IBM が小売り価格として提示しているもので、現行価格であり、通知なしに変更されるものです。卸価格は、異なる場合があります。

本書はプランニング目的としてのみ記述されています。記述内容は製品が使用可能になる前に変更になる場合があります。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、類似する個人や企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

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。

本書に示されている図や仕様は、IBM の書面による許可を得ずにその一部または全部を複製してはなりません。

IBM は、示されている特定のマシンを対象として本書を作成しています。その他の使用および使用結果については、IBM は何ら保証責任を負いません。

IBM のコンピューター・システムには、破壊または損失したデータが検出されない危険性を減少するために設計されたメカニズムが含まれています。しかし、この危険性をゼロにすることはできません。不意の停電によるシステムの休止やシステム障害、電力の変動または停電、もしくはコンポーネント障害を経験するユーザーは、停電または障害が起きた時刻もしくはその近辺で行われたシステム操作とセーブまたは転送されたデータの正確性を検証する必要があります。さらに、ユーザーはそのような不安定で危機的な状況で操作されたデータを信頼する前に、独自のデータ検証手順を確立する必要があります。ユーザーはシステムおよび関連ソフトウェアに適用できる更新情報または修正がないか、定期的に IBM の Web サイトをチェックする必要があります。

通信規制の注記

This product may not be certified in your country for connection by any means whatsoever to interfaces of public telecommunications networks. Further certification may be required by law prior to making any such connection. Contact an IBM representative or reseller for any questions.

本製品は、電気通信事業者の通信回線との責任分界点への、直接的な接続を想定した認定取得作業を行っていません。そのような接続を行うには、電気通信事業者による事前検査等が必要となる場合があります。ご不明な点については、IBM 担当員または販売店にお問い合わせください。

IBM Power Systems サーバーのアクセシビリティ機能

アクセシビリティ機能は、運動障害または視覚障害など身体に障害を持つユーザーが情報技術コンテンツを快適に使用できるようにサポートします。

概説

IBM Power Systems サーバーには、次の主なアクセシビリティ機能が組み込まれています。

- キーボードのみによる操作
- スクリーン・リーダーを使用する操作

IBM Power Systems サーバーでは、最新の W3C 標準 [WAI-ARIA 1.0](http://www.w3.org/TR/wai-aria/) (www.w3.org/TR/wai-aria/) が [US Section 508](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) (www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) および [Web Content Accessibility Guidelines \(WCAG\) 2.0](http://www.w3.org/TR/WCAG20/) (www.w3.org/TR/WCAG20/) に準拠するように使用されています。アクセシビリティ機能を利用するためには、最新リリースのスクリーン・リーダーに加えて、IBM Power Systems サーバーでサポートされている最新の Web ブラウザーを使用してください。

IBM Knowledge Center に用意されている IBM Power Systems サーバーのオンライン製品資料は、アクセシビリティに対応しています。IBM Knowledge Center のアクセシビリティ機能は、[IBM Knowledge Center](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/help#accessibility) のヘルプの『アクセシビリティ』セクション (www.ibm.com/support/knowledgecenter/help#accessibility) で説明されています。

キーボード・ナビゲーション

この製品では、標準ナビゲーション・キーが使用されています。

インターフェース情報

IBM Power Systems サーバーのユーザー・インターフェースには、1 秒当たり 2 回から 55 回明滅するコンテンツはありません。

IBM Power Systems サーバーの Web ユーザー・インターフェースは、コンテンツの適切なレンダリング、および使用可能なエクスペリエンスの提供を、カスケード・スタイル・シートに依存しています。アプリケーションは、視覚障害者が、ハイコントラスト・モードを含め、システム表示形式の設定を使用するた

めに同等の仕組みを提供します。フォント・サイズの制御は、デバイスまたは Web ブラウザーの設定を使用して行うことができます。

IBM Power Systems サーバーの Web ユーザー・インターフェースには、アプリケーションの機能領域に迅速にナビゲートできる WAI-ARIA ナビゲーション・ランドマークが組み込まれています。

ベンダー・ソフトウェア

IBM Power Systems サーバーには、IBM の使用許諾契約書の適用外である特定のベンダー・ソフトウェアが組み込まれています。IBM では、それら製品のアクセシビリティ機能については、何ら保証責任を負いません。ベンダーの製品に関するアクセシビリティ情報については、該当のベンダーにお問い合わせください。

関連したアクセシビリティ情報

標準の IBM ヘルプ・デスクおよびサポートの各 Web サイトに加え、IBM では、聴覚障害を持つユーザーまたは聴覚機能が低下しているユーザーが販売サービスやサポート・サービスにアクセスするのに使用できる TTY 電話サービスを用意しています。

TTY サービス
800-IBM-3383 (800-426-3383)
(北アメリカ内)

アクセシビリティに対する IBM の取り組みについて詳しくは、[IBM アクセシビリティ \(www.ibm.com/able\)](http://www.ibm.com/able) を参照してください。

プライバシー・ポリシーに関する考慮事項

サービス・ソリューションとしてのソフトウェアも含めた IBM ソフトウェア製品 (「ソフトウェア・オファリング」) では、製品の使用に関する情報の収集、エンド・ユーザーの使用感の向上、エンド・ユーザーとの対話またはその他の目的のために、Cookie をはじめさまざまなテクノロジーを使用することがあります。多くの場合、ソフトウェア・オファリングにより個人情報が収集されることはありません。IBM の「ソフトウェア・オファリング」の一部には、個人情報を収集できる機能を持つものがあります。ご使用の「ソフトウェア・オファリング」が、これらの Cookie およびそれに類するテクノロジーを通じてお客様による個人情報の収集を可能にする場合、以下の具体的事項を確認ください。

この「ソフトウェア・オファリング」は、Cookie もしくはその他のテクノロジーを使用して個人情報を収集することはありません。

この「ソフトウェア・オファリング」が Cookie およびさまざまなテクノロジーを使用してエンド・ユーザーから個人を特定できる情報を収集する機能を提供する場合、お客様は、このような情報を収集するにあたって適用される法律、ガイドライン等を遵守する必要があります。これには、エンドユーザーへの通知や同意の要求も含まれますがそれらには限られません。

このような目的での Cookie を含む様々なテクノロジーの使用の詳細については、『[IBM プライバシー・ステートメント](https://www.ibm.com/jp-ja/privacy)』 (<https://www.ibm.com/jp-ja/privacy>)、およびセクション『クッキー、ウェブ・ビーコン、その他のテクノロジー』の『[IBM オンライン・プライバシー・ステートメント](https://www.ibm.com/jp-ja/privacy/details)』 (<https://www.ibm.com/jp-ja/privacy/details>) を参照してください。

商標

IBM、IBM ロゴおよび ibm.com® は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corp. 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、Web 上で「[Copyright and trademark information](#)」をご覧ください。

登録商標 Linux は、世界中で商標の所有者である Linux Torvalds の独占的ライセンシーである Linux Foundation のサブライセンスに従って使用されています。

クラス A 表示

以下のクラス A 表示は、POWER9 プロセッサを搭載した IBM サーバーおよびそのフィーチャーに適用されます。ただし、フィーチャー情報で電磁適合性 (EMC) クラス B として指定されている場合は除きます。

モニターを装置に取り付ける場合は、モニターと一緒に提供された指定のモニター・ケーブルおよび電波障害抑制装置を使用してください。

Canada Notice

CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A)

European Community and Morocco Notice

This product is in conformity with the protection requirements of Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. IBM cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a non-recommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

This product may cause interference if used in residential areas. Such use must be avoided unless the user takes special measures to reduce electromagnetic emissions to prevent interference to the reception of radio and television broadcasts.

Warning: This equipment is compliant with Class A of CISPR 32. In a residential environment this equipment may cause radio interference.

Germany Notice

Deutschsprachiger EU Hinweis: Hinweis für Geräte der Klasse A EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022 / EN 55032 Klasse A ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von IBM gesteckt/eingebaut werden.

EN 55032 Klasse A Geräte müssen mit folgendem Warnhinweis versehen werden:

"Warnung: Dieses ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funk-Störungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen zu ergreifen und dafür aufzukommen."

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

Dieses Produkt entspricht dem "Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)". Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/30/EU in der Bundesrepublik Deutschland.

Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC Richtlinie 2014/30/EU) für Geräte der Klasse A

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV Vorschriften ist der Hersteller:
International Business Machines Corp.
New Orchard Road

Armonk, New York 10504
Tel: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:
IBM Deutschland GmbH
Technical Relations Europe, Abteilung M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tel: +49 (0) 800 225 5426
email: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022 / EN 55032 Klasse A.

一般社団法人 電子情報技術産業協会 (JEITA) の特記事項

(一社) 電子情報技術産業協会 高調波電流抑制対策実施
要領に基づく定格入力電力値: Knowledge Centerの各製品の
仕様ページ参照

この表示は、20 A/相以下の製品に適用されます。

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

この表示は、20 A/相 (単相) を超える製品に適用されます。

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器 (高調波発生機器) です。

- 回路分類 : 6 (単相、P F C回路付)
- 換算係数 : 0

この表示は、20 A/相 (3 相) を超える製品に適用されます。

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器 (高調波発生機器) です。

- 回路分類 : 5 (3 相、P F C回路付)
- 換算係数 : 0

一般財団法人 VCCI 協会 (VCCI) の特記事項

この装置は、クラスA 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

Korea Notice

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

People's Republic of China Notice

声 明
此为 A 级产品, 在生活环境中,
该产品可能会造成无线电干扰。
在这种情况下, 可能需要用户对其
干扰采取切实可行的措施。

Russia Notice

ВНИМАНИЕ! Настоящее изделие относится к классу A.
В жилых помещениях оно может создавать
радиопомехи, для снижения которых необходимы
дополнительные меры

Taiwan Notice

警告使用者：
此為甲類資訊技術設備，
於居住環境中使用時，可
能會造成射頻擾動，在此
種情況下，使用者會被要
求採取某些適當的對策。

IBM Taiwan Contact Information:

台灣IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路7號3樓
電話：0800-016-888

United States Federal Communications Commission (FCC) Notice

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. Proper cables and connectors are available from IBM-authorized dealers. IBM is not responsible for any radio or television interference caused by using other than recommended cables and connectors or

by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Responsible Party:
International Business Machines Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504
Contact for FCC compliance information only: fccinfo@us.ibm.com

クラス B 表示

以下のクラス B 表示は、フィーチャー取り付け情報で電磁適合性 (EMC) クラス B として指定されているフィーチャーに適用されます。

モニターを装置に取り付ける場合は、モニターと一緒に提供された指定のモニター・ケーブルおよび電波障害抑制装置を使用してください。

Canada Notice

CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

European Community and Morocco Notice

This product is in conformity with the protection requirements of Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. IBM cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a non-recommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

German Notice

Deutschsprachiger EU Hinweis: Hinweis für Geräte der Klasse B EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022/ EN 55032 Klasse B ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von IBM gesteckt/eingebaut werden.

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

Dieses Produkt entspricht dem "Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)". Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/30/EU in der Bundesrepublik Deutschland.

Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC Richtlinie 2014/30/EU) für Geräte der Klasse B

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV Vorschriften ist der Hersteller:
International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504

Tel: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:

IBM Deutschland GmbH

Technical Relations Europe, Abteilung M456

IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany

Tel: +49 (0) 800 225 5426

email: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55032 Klasse B

一般社団法人 電子情報技術産業協会 (JEITA) の特記事項

(一社) 電子情報技術産業協会 高調波電流抑制対策実施
要領に基づく定格入力電力値: Knowledge Centerの各製品の
仕様ページ参照

この表示は、20 A/相以下の製品に適用されます。

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

この表示は、20 A/相 (単相) を超える製品に適用されます。

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器 (高調波発生機器) です。

- 回路分類 : 6 (単相、P F C回路付)
- 換算係数 : 0

この表示は、20 A/相 (3 相) を超える製品に適用されます。

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器 (高調波発生機器) です。

- 回路分類 : 5 (3 相、P F C回路付)
- 換算係数 : 0

一般財団法人 VCCI 協会 (VCCI) の特記事項

この装置は、クラスB 情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

VCCI-B

Taiwan Notice

台灣IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路7號3樓
電話：0800-016-888

United States Federal Communications Commission (FCC) Notice

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult an IBM-authorized dealer or service representative for help.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. Proper cables and connectors are available from IBM-authorized dealers. IBM is not responsible for any radio or television interference caused by using other than recommended cables and connectors or by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions:

(1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Responsible Party:

International Business Machines Corporation
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
Contact for FCC compliance information only: fccinfo@us.ibm.com

使用条件

これらの資料は、以下の条件に同意していただける場合に限りご使用いただけます。

適用可能性: これらの条件は、IBM Web サイトのすべてのご利用条件に追加されるものです。

個人使用: これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、非商業的な個人による使用目的に限り複製することができます。ただし、IBM の明示的な承諾を得ずに、これらの資料またはその一部について、二次的著作物を作成したり、配布 (頒布、送信を含む) または表示 (上映を含む) することはできません。

商業的使用: これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、お客様の企業内に限り、複製、配布、および表示することができます。ただし、IBM の明示的な承諾を得ずにこれらの資料の二次的著作物を作成したり、お客様の企業外で資料またはその一部を複製、配布、または表示したりすることはできません。

権利: ここで明示的に許可されているもの以外に、資料や資料内に含まれる情報、データ、ソフトウェア、またはその他の知的所有権に対するいかなる許可、ライセンス、または権利を明示的にも黙示的にも付与するものではありません。

資料の使用が IBM の利益を損なうと判断された場合や、上記の条件が適切に守られていないと判断された場合、IBM はいつでも自らの判断により、ここで与えた許可を撤回できるものとさせていただきます。

お客様がこの情報をダウンロード、輸出、または再輸出する際には、米国のすべての輸出入 関連法規を含む、すべての関連法規を遵守するものとします。

IBM は、これらの資料の内容についていかなる保証もしません。これらの資料は、特定物として現存するままの状態 で 提供され、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なしで提供されます。

