

Power Systems

サイトおよびハードウェア計画



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』、141 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
Site and hardware planning

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, 2021.

目次

安全上の注意.....	v
サイトおよびハードウェア設備計画の概要.....	1
計画アクティビティ.....	3
計画作業チェックリスト.....	3
一般的な考慮事項.....	3
サイトの準備および設備計画ガイドライン.....	4
サイトおよびハードウェア計画.....	7
ハードウェア仕様書.....	7
サーバー仕様.....	7
拡張装置と移行タワーの仕様.....	13
ラックの仕様.....	17
ハードウェア管理コンソールの仕様.....	60
ラック・スイッチの仕様.....	65
IBM から購入したものではないラックの取り付け仕様.....	68
電源の計画.....	76
電源要件の確認.....	76
プラグおよび電源コンセント.....	78
IBM 提供の電源コードの改変.....	94
無停電電源装置.....	95
7014、7953、および 7965 のラック用の電力配分装置および電源コードのオプション.....	96
7188 または 9188 電力配分装置の電力負荷の計算.....	105
ケーブルの計画.....	107
ケーブル管理.....	107
シリアル・アタッチド SCSI ケーブルの計画.....	111
特記事項.....	141
IBM Power Systems サーバーのアクセシビリティ機能.....	142
プライバシー・ポリシーに関する考慮事項.....	143
商標.....	143
電波障害規制特記事項.....	144
クラス A 表示.....	144
クラス B 表示.....	147
使用条件.....	149

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分として) 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。感電を避けるため、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SEMBリーを開いたり、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。
- マシンの検査を実行する際は、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。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。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。
- 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、以下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。

電源を切るには、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。

接続するには、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や、ラックが床にボルトで留められていない場合、ドロワーや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、以下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)



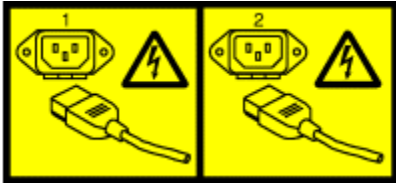


危険: ラック・マウント型デバイスを棚やワークスペースとして使用しないでください。ラックに搭載された装置の上にものを載せないでください。また、ラックに取り付けられた装置に寄り掛かったり、(はしごに乗って作業している場合などに) 体の位置を安定させるためにそれらの装置を使用したりしないでください。安定度の危険:

- ・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



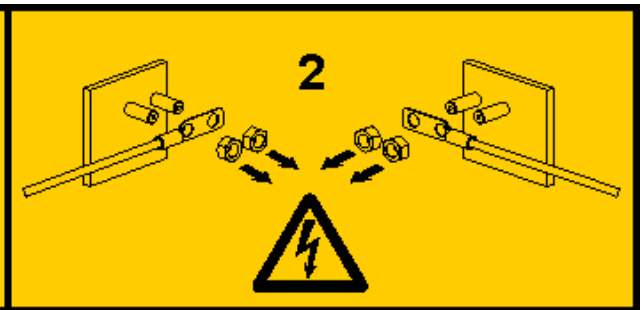
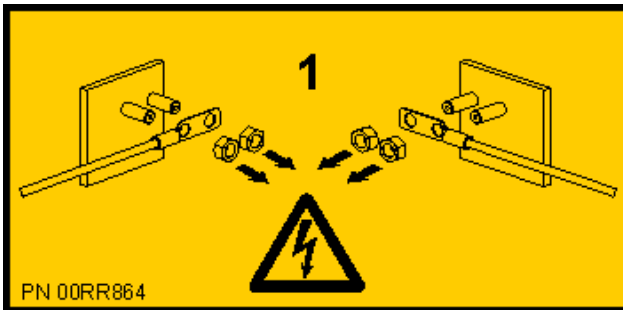
または



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 を超えて加熱
- ・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ブ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。
- ・リフト・ツールに対して踏み台で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。

サイトおよびハードウェア設備計画の概要

導入を正常に行うには、物理的環境および稼働環境を効率的に計画する必要があります。サイト計画におけるもっとも重要なリソースは、お客様ご自身です。それは、システム、およびシステムに接続されたデバイスの使用場所および使用方法についてご存じなのは、お客様だからです。

システム全体のサイトの準備は、お客様にて行っていただきます。サイト計画者の主要な作業は、それぞれのシステムが、効率的に稼働し、効率的に保守されるように導入することです。

このトピック・コレクションでは、システムのインストールを計画する際に必要な基本的な情報を記載します。これには、各計画作業の概要、およびそれらの作業を実行する際に役立つ重要な参照情報が含まれます。注文したシステムの複雑さ、および既存のコンピューティング・リソースによっては、ここに記載された手順をすべて実行する必要はない場合があります。

最初に、システム・エンジニア、営業担当員の支援をもとで、またはインストールの調整を行う人の支援のもとで、計画する必要のあるハードウェアをリストします。このリストを作成する際には、注文の要約を使用してください。このリストは、「To Do」リストになります。「[計画作業のチェックリスト](#)」を使用すると、役立ちます。

計画の責任者はお客様ですが、ベンダー、請負業者、および営業担当員の支援を、計画のさまざまな局面で利用することもできます。一部のシステム装置の場合は、顧客サービス担当者がお客様のシステム装置の取り付けを行い、正常に操作できることを検査します。その他のシステム装置は、お客様自身で取り付けていただきます。どちらか判らない場合は、営業担当員に確認してください。

このトピック・コレクションの設備計画のセクションでは、多くのシステム装置、および関連製品の物理的特性を記載します。このトピック・コレクションに含まれていない製品の情報については、営業担当員または IBM 販売店にお問い合わせください。

計画を進める前に、選択したハードウェアおよびソフトウェアが、お客様のニーズに合ったものであることを確認してください。ご質問がある場合は、営業担当員にお問い合わせください。

この情報は、ハードウェア計画用ですが、システム・メモリーおよびディスク・ストレージ必要量は、使用されるソフトウェアの機能の1つです。したがって、いくつかの考慮事項を以下に記載します。ソフトウェア製品についての情報は、通常、ソフトウェア・ライセンス・プログラム自体に含まれているか、またはそれに付属しています。

ハードウェアおよびソフトウェアが適正であるか評価するには、以下のガイドラインを考慮します。

- ソフトウェア、オンライン文書、およびデータ (ユーザーの追加、データの増加、および新規アプリケーションによる将来のニーズの増大を含む) に対応するために使用可能なディスク・スペースおよびシステム・メモリー。
- すべてのデバイスの互換性。
- ソフトウェア・パッケージ相互の互換性、およびソフトウェア・パッケージのハードウェア構成との互換性。
- ハードウェアおよびソフトウェアにおける、適切な冗長性またはバックアップ機能。
- 必要に応じた、新しいシステムへのソフトウェアの移植性。
- 選択したソフトウェアの前提条件および相互必要条件が満足されていること。
- 新しいシステムに転送されるデータ。

計画アクティビティ

以下の情報を使用すると、サーバーの物理的な設置を計画する際に役立ちます。

システムの計画を適切に行うと、円滑に取り付けし、システムを迅速に始動することができます。営業担当員および設置計画担当者が、お客様の設置計画を支援することもできます。

計画アクティビティの一環として、サーバーの配置場所を決定し、システムの操作担当者を決定します。

計画作業チェックリスト

このチェックリストを使用して、計画の進行状況を文書化します。

営業担当員との連携のもとに、各作業の完了日を設定します。この計画スケジュールは、営業担当員とともに定期的に検討することをお勧めします。

表 1. 計画作業チェックリスト			
計画ステップ	責任者	目標期日	完了日
オフィスまたはコンピューター室のレイアウトの計画 (設備計画)			
電源コードおよび電源要件の準備			
ケーブルおよび配線の準備			
通信ネットワークの作成または変更			
必要に応じた、建物の改変の実施			
保守計画、リカバリー計画、およびセキュリティ計画の準備			
研修計画の作成			
サプライの注文			
システム・デリバリーの準備			

一般的な考慮事項

システムを計画する際には、多数の詳細事項に注意を払う必要があります。

システムの配置を決定する際には、以下の考慮事項を参照してください。

- デバイス用の適切なスペース。
- デバイスの使用者の作業環境 (快適性、デバイス、サプライ、および参照資料へのアクセス性)。
- デバイスの保守サービス用の適切なスペース。
- デバイスに必要な物理的セキュリティ要件。
- デバイスの重量。
- デバイスの発熱量。
- デバイスの稼働温度要件。
- デバイスの湿度要件。
- デバイスの通気要件。
- デバイスを使用する場所での空気の質。例えば、ほこりが多いとシステムを損傷する可能性があります。

注: システムやデバイスは、通常のオフィス環境で作動するように設計されています。汚れているなど、環境の質が悪い場合は、システムまたはデバイスを損傷する可能性があります。適切な稼働環境は、お客様に準備していただきます。

- デバイスの高度制限。
- デバイスの放出ノイズ・レベル。
- デバイスを設置する場所の近くにある機器の振動。
- 電源コードの配線経路。

これらの考慮事項の評価に必要な情報を、以下のページに記載します。

サイトの準備および設備計画ガイドライン

以下のガイドラインは、サーバーの搬入および設置に際してお客様の設置場所を準備するのに役立ちます。

『[サイトの準備および設備計画](#)』のトピックには、以下の情報が網羅されています。

設置場所の選択、構築およびスペースの考慮事項

- 設置場所の選択
- アクセス
- 静電気と床の抵抗
- スペース所要量
- 床の構造と床耐荷重
- 上げ床
- 導電性の汚染物質
- コンピューター室のレイアウト

設置場所の環境、安全性、およびセキュリティ

- 振動および衝撃
- 照明
- 音響
- 電磁適合性
- コンピューター室の位置
- 資料およびデータ・ストレージの保護
- 連続稼働のための緊急時計画

電源およびアース

- 電力に関する一般情報
- 電源品質
- 電圧および周波数の制限
- 電力負荷
- 電源
- 二重電源の取り付け

空調

- 空調の決定
- データ・センターの一般ガイドライン
- 温度および湿度に関する設計基準
- 温度および湿度の記録計器
- 再配置と一時保管

- 環境順応
- システムの空気分散

背面ドア熱交換器の取り付けの計画

- 背面ドア熱交換器の取り付けの計画
- 熱交換器の仕様
- 2次冷却ループの水の仕様
- 2次ループに対する水配分の仕様
- レイアウトと付属品の取り付け
- 2次ループ・コンポーネントの推奨される供給元

通信

- 通信の計画

サイトおよびハードウェア計画

設置場所の計画者が、新しいサーバーの設置場所を準備するために必要な物理的設置場所および操作要件を判断するのに使用できる仕様について説明します。ここには、サーバー、拡張装置、プラグ、コンセント、およびケーブルの仕様と、電力配分装置および無停電電源装置に関する情報が記載されています。

ハードウェア仕様書

ハードウェア仕様書には、寸法、電気系統、電力、温度、環境、および保守スペースを含む、ハードウェアの詳細情報が記載されています。

サーバー仕様

サーバー仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、サーバーの詳細情報を提供します。

該当するモデルを選択して、ご使用のサーバーの仕様を表示してください。

モデル 9040-MR9 サーバー仕様

サーバー仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、サーバーの詳細情報を提供します。

サーバーの計画には、以下の仕様を使ってください。

表 2. 9040-MR9 の寸法				
幅	奥行き	高さ	EIA 単位	重量
448 mm (17.6 インチ)	902 mm (35.5 インチ)	175 mm (6.9 インチ)	4	69 kg (152 lb)

表 3. 9040-MR9 の出荷時寸法 (パレットを含む)			
幅	奥行き	高さ	重量
1080 mm (42.5 インチ)	635 mm (25.0 インチ)	489 mm (19.25 インチ)	94.8 kg (209 lb)

表 4. 9040-MR9	
電気特性	属性
AC 定格電圧および周波数 ^{2, 5}	200 V から 240 V AC (50 Hz または 60 Hz ± 3 Hz)
発熱量 (最大) ³	14403 BTU/時
最大消費電力 ³	4220 W
最大 kVA ⁴	4.3 kVA
位相	単一

表 4. 9040-MR9 (続き)

電気特性	属性
注:	
1. 冗長性を得るためにシステムで 2 つの電力配分装置 (PDU) を使用する場合は、上部の 2 つの電源装置を PDU A に接続し、下部の 2 つの電源装置を PDU B に接続します。各電源装置には、IEC 320 C20 インレットが備わっています。電源装置は、IEC 320 C19 コンセントを備えた PDU に接続します。	
2. 電源装置は、公開定格電圧範囲のすべての電圧を自動的に受け入れます。複数の電源装置が取り付けられ、作動している場合、電源装置はほぼ同じ電流をユーティリティ (電源供給) から取り出し、ほぼ同じ電流を負荷に提供します。	
3. 電力消費量および熱負荷は、構成ごとに大幅に異なります。電気システムの計画を立てる際には、最大値を使用することが重要です。ただし、熱負荷の計画を立てる場合、IBM Systems Energy Estimator を使用すると、具体的な構成に基づいて発熱量を見積もることができます。詳しくは、 The IBM Systems Energy Estimator の Web サイト を参照してください。	
4. 電流を計算するには、kVA を 1000 倍して、その数値を動作電圧で割ります。	
5. モデル 9040-MR9 は、4 つの電源装置を使用します。	

表 5. 環境要件

環境要件		
環境 (稼働時) ¹		
属性	推奨	許容値 ^{2、3、4}
ASHRAE Class		A2 (第 4 版)
空気の流れ	前面から背面へ	
温度	18.0°C – 27.0°C (64.4°F – 80.6°F)	10.0°C – 35.0°C (50.0°F – 95.0°F)
ローエンド湿度	-9.0°C 露点	-12.0°C 露点と 8% 相対湿度
ハイエンド湿度	60% 相対湿度と 15°C 露点	21.0°C 露点と 80% 相対湿度
最大高度		3050 m (10,000 ft)
許容環境 (非稼働時) ⁵		
温度	5°C - 45°C (41°F - 113°F)	
相対湿度	8% から 80%	
最大露点	27°C (80.6°F)	
環境 (配送時)		
温度	-40.0°C から 60.0°C	
相対湿度	5% から 100% (結露なし)	
最大湿球温度	29.0°C (84.2°F)	
環境 (保管時)		
温度	1°C - 60°C (33.8°F - 140°F)	
相対湿度	5% から 80% (結露なし)	
最大湿球温度	29°C (84.2°F)	

表 5. 環境要件 (続き)

環境要件	
注: - IBM では、最大の信頼性、エネルギー効率、および信頼性をもたらす長期稼働環境として、推奨される稼働環境を提供しています。許容稼働環境は、機能性を検証するために機器がテストされる場所を表します。許容エンベロープで作用する圧力が機器で発生する可能性があるため、これらのエンベロープは、連続稼働ではなく短期稼働に使用する必要があります。 900 m を超える高度では 175m ごとに最大許容温度を 1 °C 下げる必要があります。最大許容高度は 3050m です。 - 最小湿度レベルは、-12 °C 露点と 8% 相対湿度の高い方の絶対湿度です。これらのレベルは、約 25 °C で交差します。この交点より下では、露点 (-12 °C) は最小湿度レベルを表し、それより上では、相対湿度 (8%) が最小です。湿度の上限の場合、限度は、露点の最小絶対湿度と、示されている相対湿度です。 - 低い相対湿度で稼働するデータ・センターには、以下の最小要件が適用されます。 - ESD フロアがなく、人員が非 ESD シューズの着用を許可されているデータ・センターでは、25% 相対湿度と比較して、8% 相対湿度で 8 kV の発生リスクがわずかに増大するならば、湿度の増大を考慮する必要があります。 - すべてのモバイル設備および機器は、通電消散性物質または静的消散性物質で形成され、地面に接している必要があります。 - 情報技術 (IT) 機器に接触する人員はだれでも、いずれのハードウェアでの保守時にも、適切に機能し、接地されているリスト・ストラップを使用する必要があります。 - 元の配送コンテナから取り外され、設置されているが、電源が切られている機器。許容可能な非稼働環境は、電源が入っていないシステムが損傷を受けずに短時間経験できる環境範囲を定義するために用意されています。	

表 6. 9040-MR9 の放出ノイズ

ISO 9296 に準拠した公称放出ノイズ値 ^{1、2、3、4、5、6}						
実動環境の説明 (9040-MR9)	公称平均周波数補正特性 A 音響パワー・レベル、 $L_{WA,m}$ (B)		公称平均周波数補正特性 A 放出音圧レベル、 $L_{pA,m}$ (dB)		検証用の統計加算値、 K_v (B)	
	稼働時	アイドル時	稼働時	アイドル時	稼働時	アイドル時
- 標準構成: 4 個の 8 コア・プロセッサまたは 12 コア・プロセッサ、2 TB メモリー。 - 標準負荷。⁸ - 高度 500 m の地点にある 25°C 環境。	7.4 ⁷	7.4 ⁷	58	58	0.3	0.3
- 標準構成: 4 個の 8 コア・プロセッサまたは 12 コア・プロセッサ、2 TB メモリー。 - 標準負荷。⁸ - 高度 500 m の地点にある 25°C 環境。 - 音響ドアあり。⁹	6.9	6.9	55	55	0.3	0.3

表 6. 9040-MR9 の放出ノイズ (続き)						
ISO 9296 に準拠した公称放出ノイズ値 ^{1、2、3、4、5、6}						
実動環境の説明 (9040-MR9)	公称平均周波数補正特性 A 音響パワー・レベル、 $L_{WA,m}$ (B)		公称平均周波数補正特性 A 放出音圧レベル、 $L_{pA,m}$ (dB)		検証用の統計加算値、 K_v (B)	
- 最大構成: 4 個の 8 コアまたは 12 コア・プロセッサ、16 TB メモリー。 - 高負荷。⁸ - 高度 500 m の地点にある 25°C 環境。	8.3 ⁷	7.4 ⁷	67	58	0.3	0.3
- 最大構成: 4 個の 8 コア・プロセッサ、16 TB メモリー。 - ターボ・モードでの高負荷。⁸ - 高度 500 m の地点にある 27°C 環境。	9.4 ⁷	7.6 ⁷	78	60	0.3	0.3
- 最大構成: 4 個の 8 コア・プロセッサ、16 TB メモリー。 - ターボ・モードでの高負荷。⁸ - 高度 500 m の地点にある 27°C 環境。 - 音響ドアあり。⁹	8.6 ⁷	7.1 ⁷	72	56	0.3	0.3
- 最大構成: 4 個の 12 コア・プロセッサ、16 TB メモリー。 - ターボ・モードでの高負荷。⁸ - 高度 500 m の地点にある 27°C 環境。	8.7 ⁷	7.6 ⁷	73	60	0.3	0.3
- 最大構成: 4 個の 8 コア・プロセッサ、16 TB メモリー。 - ターボ・モードでの高負荷。⁸ - 高度 950 m の地点にある 35°C 環境。	9.7 ⁷	7.9 ⁷	82	63	0.3	0.3
- 最大構成: 4 個の 8 コア・プロセッサ、16 TB メモリー。 - ターボ・モードでの高負荷。⁸ - 高度 950 m の地点にある 35°C 環境。 - 音響ドアあり。⁹	8.8 ⁷	7.3 ⁷	74	58	0.3	0.3

表 6. 9040-MR9 の放出ノイズ (続き)			
ISO 9296 に準拠した公称放出ノイズ値 1、2、3、4、5、6			
実動環境の説明 (9040-MR9)	公称平均周波数補正特性 A 音響パワー・レベル、 $L_{WA,m}$ (B)	公称平均周波数補正特性 A 放出音圧レベル、 $L_{pA,m}$ (dB)	検証用の統計加算値、 K_v (B)
注： - 公称レベル $L_{WA,m}$ は、平均の周波数補正特性 A 音響パワー・レベルです。公称レベル $L_{pA,m}$ は、1 メートル離れた場所で測定した平均の周波数補正特性 A 放出音圧レベルです。 - 検証用の統計加算値 K_v は、ISO 9296 の検証手順を使用する場合に、周波数補正特性 A 音響パワー・レベルが $(L_{WA,m} + K_v)$ を超えるのが新しい装置群の 6.5% 以内であれば合格率が 95% になるように、公称平均周波数補正特性 A 音響パワー・レベル $L_{WA,m}$ に加算される数量です。 - 数量 $L_{WA,c}$ (以前は L_{WAd}) は、$L_{WA,m}$ と K_v の合計から計算できます。 - ISO 7779 に準拠して実施され、ISO 9296 に準拠して宣言されたすべての計測。 1 ベル (B) は 10 デシベル (dB) と同様です。 - 特定の環境、構成、システム設定、または負荷の下では、ファンの速度が高まり、その結果としてノイズ・レベルが高くなります。 - 注; 政府の規則 (OSHA や欧州共同体指令による規制など) がワークプレースのノイズ・レベルを対象としている場合があります、サーバーの設置に適用される可能性があります。この IBM システムは、このシステムから放出されるノイズの軽減に役立つオプションの防音ドア・フィーチャー付きのラックで使用できます。インストール・システムの実際の音圧レベルは、インストール・システム内のラックの台数など、さまざまな要因によって異なります。この要因には、ラックを設置するように指示した部屋のサイズ、材質、および構成、他の装置からのノイズ・レベル、部屋の周囲温度、および従業員と装置の位置関係が含まれます。さらに、政府の規制への準拠も、従業員の露出の期間や従業員が防音保護具を着用しているかどうかなど、さまざまな追加要因によって異なります。IBM では、この分野の資格を持つ専門家と相談して、適用法規に準拠しているかどうかを判断することをお勧めします。 - 標準負荷は、プロセッサ当たり約 220 W です。高負荷は、8 コア・プロセッサ当たり約 250 W、12 コア・プロセッサ当たり 260 W です。ターボ・モードの高負荷は、プロセッサ当たり約 300 W です。 - IBM Enterprise Slim Rack (MTM 7965-S42) の音響ドア (FC ECRA および ECRB)。 注：音響ドアは、IBM 7014 ラック・モデル T42 でも使用可能です (FC EC07 および EC08)。			

表 7. 保守スペース				
スペース	前面	背面	サイド ¹	トップ ¹
稼働時	1067 mm (42 インチ)	762 mm (30 インチ)		
非稼働時	1067 mm (42 インチ)	762 mm (30 インチ)	762 mm (30 インチ)	762 mm (30 インチ)
¹ 稼働時の横と上のスペースは任意です。				

電磁適合性準拠 EN 55032:2012/AC:2013 (ヨーロッパ); KN 32:2015 (付録 11) (韓国); AS/NZS CISPR 32 (2013) (オーストラリアおよびニュージーランド); VCCI-CISPR 32 (2016 年 11 月) (日本); ANSI C63.4 (2014) with FCC Method 47 CFR Part 15, Subpart B (米国); ICES-0003, Issue-006 (2016) (カナダ); CNS 13438 (2006) (台湾); GB/T 9254-2008 (中国); Communiqué 2004/9 および Communiqué 2004/22 (トルコ); EMC、CVG、2002 年 10 月 28 日 (サウジアラビア); TCVN 7189:2009 (CISPR 22:2006) (ベトナム); EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009 (ヨーロッパ); GB17625.1-2012 (中国); EN 61000-3-3:2013 (2013-08) (ヨーロッパ); GB/T 17625.2:2007 (中国); EN55024:2010 (ヨーロッパ); KN35 (韓国)

安全性の準拠: UL 60950-1:2007 Underwriters Laboratory、CAN/CSA22.2 No. 60950-1-07、EN60950-1:2006 + Am1 + Am2 欧州規格、IEC 60950-1 第 2 版 + Am1+ Am2、およびすべての国家間での差を含みます

特殊なハードウェア管理コンソールに関する考慮事項

サーバーを HMC で管理する場合、そのコンソールは、サーバーと同じ部屋の中のサーバーから 8 m (26 フィート) 以内の場所に設置する必要があります。その他の考慮事項については、『HMC の取り付けおよび構成』を参照してください。

注: ローカル HMC 要件を満たす代わりに、リモート側に接続された HMC を介して操作するための接続と権限を備えたサポートされる装置 (PC など) を使用することができます。このローカル装置は、サーバーと同じ部屋で 8 m (26 フィート) 以内に設置する必要があります。このローカル装置は、それによって置き換えられた HMC と同等の機能を備えている必要があります。このローカル装置は、サービス担当者がシステムの保守に必要とします。

EU 規制 617/2013 に対応するモデル 9040-MR9 の技術文書

International Business Machines Corporation
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
<http://www.ibm.com/customersupport/>

IBM Power Systems

表 8. システムの特性	
システムの特性	属性
製品の種類	コンピューター・サーバー
最初に製造された年	2018
ノイズ・レベル (コンピューターの公称周波数補正特性 A 音響パワー・レベル)	IBM Knowledge Center で、この製品の「サイトおよびハードウェア計画」資料を参照してください。

表 9. 電源の特性 ¹	
電源の特性	属性
内部/外部電源の効率	80 PLUS Verification and Testing Report 1025 W 80 PLUS Verification and Testing Report 2000 W
最大電力 (ワット)	5083 W
アイドル状態時の電力 (ワット)	適用外
スリープ・モード時の電力 (ワット)	サーバーには適用されません
1. 予備データは、開発システムに基づいており、変更される場合があります。	

表 10. 測定のためのテスト・パラメーター	
テスト・パラメーター	属性
テスト電圧および周波数	230 V AC (50 Hz または 60 Hz)
電力供給システムの総高調波ひずみ	入力電圧波形の最大高調波含有量は 2% 以下です。この制限は、EN 61000-3-2 に準拠しています。
電気系統テストに使用された計測設定および回路に関する情報および文書	ECOVA Generalized Test Protocol for Calculating the Energy Efficiency of Internal Ac-Dc and Dc-Dc Power Supplies

表 10. 測定のためのテスト・パラメーター (続き)	
テスト・パラメーター	属性
本書に記載されている情報の測定に使用された計測方法	ECOVA Generalized Test Protocol for Calculating the Energy Efficiency of Internal Ac-Dc and Dc-Dc Power Supplies

拡張装置と移行タワーの仕様

拡張装置および移行タワーの仕様では、寸法、電気系統、電力、温度、環境、および保守スペースを含む、ハードウェアに関する詳細情報を提供します。

モデルを選択して、その仕様を表示してください。

5887 拡張装置

ハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、拡張装置の詳細情報を提供します。

表 11. ラック・マウント拡張装置の寸法			
重量 (ドライブが取り付けられている場合)	幅	奥行き (フロント・ベゼルを含む)	高さ (支持レール付き)
25.4 kg (56.0 lb)	448.6 mm (17.7 インチ)	530 mm (20.9 インチ)	87.4 mm (3.4 インチ)

表 12. 電気系統	
電気特性	属性
kVA (最大) ¹	0.32
定格電圧および周波数	100 から 127 V AC または 200 から 240 V AC、50 から 60 Hz
発熱量 (最大) ¹	1024 BTU/時
消費電力 (最大)	300 W
力率	0.94
漏えい電流 (最大)	1.2 mA
位相	1
¹ ISO 7779 に準拠して実施され、ISO 9296 に準拠して宣言されたすべての計測。	

表 13. 温度要件	
操作	非稼働時
10°C - 38°C (50°F - 100.4°F) ¹	-40°C - 60°C (-40°F - 140°F)
¹ 最高 38°C (100.4°F) の温度は、1295 m (4250 フィート) 上昇するごとに、137 m (450 フィート) 当たり 1°C (1.8°F) 下げる必要があります。	

表 14. 環境要件			
環境	操作	非稼働時	最大高度
無結露湿度	20% から 80% (許容可能) 40% から 55% (推奨)	8% から 80% (結露を含む)	2134 m (7000 フィート) 海拔
湿球温度	21°C (69.8°F)	27°C (80.6°F)	

表 15. 放出ノイズ ¹		
属性	操作	アイドル時
L _{WAd}	6.0 ベル	6.0 ベル
L _{pAm} (1 メートル離れた場合)	43 dB	43 dB
¹ 標準の 19 インチ (483 mm) ラック (24 個のハード・ディスク付き) 内の単一のドロワー、名目環境条件、およびラックに正面ドアまたは背面ドアなし。 放出ノイズ値の説明については、「音響」を参照してください。 ISO 7779 に準拠して実施され、ISO 9296 に準拠して宣言されたすべての計測。		

表 16. ラック・マウント型拡張装置の保守スペース		
前面	背面	横
914 mm (36 インチ)	914 mm (36 インチ)	914 mm (36 インチ)
稼働時の横と上のスペースは任意です。		

安全性の準拠: このハードウェアは、次の安全規格に適合するように設計され、認証されています。UL 60950; CAN/CSA C22.2 No. 60950-00; EN 60950; IEC 60950 (すべての国家間での差を含む)

EMX0 PCIe Gen3 I/O 拡張ドロワー(フィーチャー・コード EMX0)

ハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、拡張装置の詳細情報を提供します。

表 17. ラック・マウント拡張装置の寸法			
幅	奥行き	高さ	重量 (最大)
482 mm (19 インチ)	802 mm (31.6 インチ)	173 mm (6.8 インチ)、4 EIA 単位	54.4 kg (120 lb)

表 18. 電気系統 ^{1、2、3}	
電気特性	属性
AC 定格電圧および周波数	100 から 127 V AC または 200 から 240 V AC (50 Hz または 60 Hz ± 3 Hz (FC EMXA))
DC 定格電圧	192 V DC から 400 V DC (FC EMXB)
発熱量 (最大)	1740 BTU/時
最大消費電力	510 W
最大 kVA	0.520
位相	単一

表 18. 電気系統 ^{1、2、3} (続き)	
電気特性	属性
注: 1. AC 電圧または DC 電圧用の電源装置に変更はありません。異なるのは、電源チャネルのみです。電源チャネルは、内部ケーブルを使用して、システム・ノードの背面から、システム・ノードの前面にある電源装置まで通電させます。 2. ISO 7779 に準拠して実施され、ISO 9296 に準拠して宣言されたすべての計測。 3. AC 電源装置と HVDC 電源装置を同じサーバー内または I/O ドロワー内に混在させることはできません。IBM では、HVDC PDU が備わった AC 製品および HVDC 製品は、別々のラックに設置することを推奨しています。ただし、すべての接地 (アース) が該当の電気コード (1 本または複数) に従って行われている場合には、AC 製品および HVDC 製品を同じラック内でサポートすることが可能です。IBM では、サービスのための切断方法に関するさまざまな AC 製品および HVDC 製品の資料を用意しています。AC 電源製品および DC 電源製品のあるラック内の機器のサービス用に別の切断方法を使用する場合、切断方法はサービスにとって明確なものでなければなりません。	

表 19. 環境要件			
環境	推奨稼働状態	許容稼働状態	非稼働時
ASHRAE Class		A3	
空気の流れ		前面から背面へ	
温度 ¹	18°C - 27°C (64°F - 80°F)	5°C - 40°C (41°F - 104°F)	1°C - 60°C (34°F - 140°F)
湿度範囲	5.5°C (42°F) 露点 (DP) から 60% 相対湿度 (RH) および 15°C (59°F) 露点	-12.0°C (10.4°F) DP および 8% から 80% RH	5% - 80% RH
最大露点		24°C (75°F)	27°C (80°F)
最大稼働高度		3050 m (10000 ft)	
輸送時温度			-40°C から 60°C (-40°F から 140°F)
出荷時相対湿度			5% - 100%
1. 950 メートルを超える高度では 175 メートルごとに最大許容乾球温度を 1°C ずつ下げます。			

表 20. ラック・マウント型拡張装置の保守スペース		
前面	背面	横
914 mm (36 インチ)	914 mm (36 インチ)	914 mm (36 インチ)
稼働時の横と上のスペースは任意です。		

安全性の準拠: このハードウェアは、次の安全規格に適合するように設計され、認証されています。UL 60950; CAN/CSA C22.2 No. 60950-00; EN 60950; IEC 60950 (すべての国家間での差を含む)

ESLL ストレージ・エンクロージャーおよび ESLS ストレージ・エンクロージャー

ESLL ストレージ・エンクロージャーおよび ESLS ストレージ・エンクロージャーのハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、ストレージ・エンクロージャーの詳細情報を提供します。

表 21. ストレージ・エンクロージャーの寸法			
幅	奥行き	高さ	重量 (最大構成)
448.6 mm (17.7 インチ)	744.22 mm (29.3 in.)	87.4 mm (3.4 インチ)	37.1 kg (81.8 lb) (ESLL)
			31.1 kg (68.6 lb) (ESLS)

表 22. 電気系統	
電気特性	属性
AC 定格電圧および周波数	100 V から 127 V の AC または 200 V から 240 V の AC (50 または 60 ± 3 Hz)
発熱量 (最大)	939 BTU/時
最大消費電力	275 W
最大 kVA	0.28
位相	単一

表 23. 環境要件			
環境	推奨稼働状態	許容稼働状態	非稼働時
ASHRAE Class		A3	
空気の流れ		前面から背面へ	
温度 ¹	18°C - 27°C (64°F - 80°F)	5°C - 40°C (41°F - 104°F)	1°C - 60°C (34°F - 140°F)
湿度範囲	5.5°C (42°F) 露点 (DP) から 60% 相対湿度 (RH) および 15°C (59°F) 露点	-12.0°C (10.4°F) DP および 8% から 80% RH	5% - 80% RH
最大露点		24°C (75°F)	27°C (80°F)
最大稼働高度		3050 m (10000 ft)	
輸送時温度			-40°C から 60°C (-40°F から 140°F)
出荷時相対湿度			5% - 100%
1. 950 メートルを超える高度では 175 メートルごとに最大許容乾球温度を 1°C ずつ下げます。			

表 24. ラック・マウント型拡張装置の保守スペース		
前面	背面	横
914 mm (36 インチ)	914 mm (36 インチ)	914 mm (36 インチ)
稼働時の横と上のスペースは任意です。		

安全性の準拠: このハードウェアは、次の安全規格に適合するように設計され、認証されています。UL 60950; CAN/CSA C22.2 No. 60950-00; EN 60950; IEC 60950 (すべての国家間での差を含む)

ラックの仕様

ラック仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、ラックの詳細情報を提供します。

IBM 以外のラックの仕様については、[68 ページの『IBM から購入したものではないラックの取り付け仕様』](#)を参照してください。

ラック・モデルを選択して、そのモデル仕様を表示します。

関連資料

[IBM から購入したものではないラックの取り付け仕様](#)

IBM システムを IBM から購入したものではないラックに取り付けるための要件および仕様について説明します。

7014-T00 および 7014-T42 ラックの計画

ラック仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、ラックの詳細情報を提供します。

一部の製品には、ラック取り付けの制限がある場合があります。制限については、固有のサーバー仕様または製品仕様を参照してください。

次のトピックには、7014-T00 および 7014-T42 ラックの仕様が記載されています。

モデル 7014-T00 ラック

ハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、ラックの詳細情報を提供します。

表 25. ラックの寸法					
ラック構成	幅	奥行き	高さ	重量(空の場合)	重量(最大構成)および EIA ユニットの容量
サイド・カバーのみが取り付けられているラック	644 mm	1016 mm (40.0 インチ)	1804 mm (71.0 インチ)	244 kg (535 lb)	816 kg (1795 lb) ¹ 36 EIA 単位
標準背面ドアのみが取り付けられているラック	644 mm	1042 mm (41.0 インチ)	1804 mm (71.0 インチ)	254 kg (559 lb)	適用外
標準前面ドアと背面ドアが取り付けられているラック	644 mm	1100 mm (43.3 インチ)	1804 mm (71.0 インチ)	268 kg (590 lb)	適用外
FC 6101 OEM 前面ドアと標準背面ドアが取り付けられているラック	644 mm	1100 mm (43.3 インチ)	1804 mm (71.0 インチ)	268 kg (590 lb)	適用外
FC 6068 High Perforation 前面ドアと標準背面ドアが取り付けられているラック	644 mm	1100 mm (43.3 インチ)	1804 mm (71.0 インチ)	268 kg (590 lb)	適用外
FC 6248 防音前面ドアと背面ドアが取り付けられているラック	644 mm	1413 mm (55.6 インチ)	1804 mm (71.0 インチ)	268 kg (589 lb)	適用外
¹ ラックの重量配分および床荷重について詳しくは、『 7014-T00、7014-T42、および 0553 のラック重量配分および床荷重 』を参照してください。					

表 26. ドアの寸法				
ドア・モデル	幅	高さ	奥行き	重量
標準前面ドア	639 mm (25.2 インチ)	1740 mm (68.5 インチ)	56 mm (2.3 インチ)	14 kg (31 lb)
標準背面ドア	639 mm (25.2 インチ)	1740 mm (76.6 インチ)	26 mm (1.0 インチ)	11 kg (24 lb) 防音発泡スチロール付き: 14 kg (31 lb)
標準サイド・カバー	10 mm (0.4 インチ) 各々	1740 mm (68.5 インチ) 各々	1042 mm (41.0 インチ) 各々	8.25 kg (18 lb) 各々
FC 6101 前面ドア (OEM)	639 mm (25.2 インチ)	1740 mm (68.5 インチ)	56 mm (2.3 インチ)	14 kg (31 lb)
FC 6068 前面ドア、High Perforation	639 mm (25.2 インチ)	1740 mm (68.5 インチ)	56 mm (2.3 インチ)	14 kg (31 lb)
FC 6248 防音ドア (前面および背面)	639 mm (25.2 インチ) 各々	1740 mm (76.6 インチ) 各々	198 mm (7.8 インチ) 各々	12.3 kg (27 lb) 各々

表 27. 電気系統 ¹	
電気特性	属性
電源負荷最大値 (kVA 単位) ²	8.4 (FC 6117 ³) 8.4 (FC EPB8 ^{3, 4})
注: 1. ラックの合計電力は、ラック内の各ドロワーによって使用される電力の合計から算出できます。 2. FC EPB8 の場合、各サイドは最大で 600 アンペア (A)、10 個の回路ブレーカーをサポートできます。PDP は、5 A から 90 A の定格の回路ブレーカーを 20 個 (電源ごとに 10 個) まで保持できます。各電源は 8.4 kVA までサポートします。 3. FC 6117 および FC EPB8 について詳しくは、 19 ページの『オプションの DC 配電盤を備えたモデル 7014-T00 のラック』 を参照してください。 4. 予備データは変更される場合があります。	

温度要件と湿度要件については、個々のサーバーまたはハードウェアの仕様を参照してください。

ラック・ノイズ・レベルは、取り付けるドロワーの数とタイプによって異なります。特定の要件については、サーバーまたはハードウェアの仕様を参照してください。

注: ラックを設置する場合は、常に設置場所と設備の入念な計画が必要であり、累積されるドロワーの発熱量に対処すると同時に、ドロワーの温度要件を満たすために必要な排気量率が得られる設計にする必要があります。ラックを設置する場合は、常に設置場所と設備の入念な計画が必要であり、累積されるドロワーの発熱量に対処すると同時に、ドロワーの温度要件を満たすために必要な排気量率が得られる設計にする必要があります。ラック通気量要件は、取り付けるドロワーの数とタイプによって異なります。

注: IBM ラックには、防音ドアを使用できます。0551 ラックおよび 7014-T00 ラックにはフィーチャー・コード 6248 が対応可能です。7014-T42 ラックにはフィーチャー・コード 6249 が対応可能です。サウンド削減は、全体でおよそ 6 dB です。ドアの場合、ラックの奥行きが約 381 mm (15 インチ) 深くなります。

関連資料

7014-T00 および 7014-T42 ラックの重量分散および床耐荷重

ラックは、複数のドロワーを組み込むと、重くなる場合があります。「ラックの負荷がかかった場合の重量分散距離」と「ラックの負荷がかかった場合の床耐荷重」の表を使用して、適切な床耐荷重および重量分散距離を確保します。

オプションの DC 配電盤を備えたモデル 7014-T00 のラック

ハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、ラックの詳細情報を提供します。

フィーチャー・コード (FC) 6117 (-48 V DC 配電盤 (PDP))

このフィーチャーは、可変数量の中央演算処理装置 (CPU) ドロワーまたはストレージ・サブシステム (あるいはその両方) を保持できるラック用の、上部取り付けのデュアル DC 配電盤を提供します。最大 4 つの DC ストレージ・サブシステムに加えて、最大 2 つの DC H80 システムまたは 2 つの DC M80 システムをサポートします。このフィーチャーは、接続済みの電源ケーブルなしで構築されています。これには、背面バルクヘッドに接続する一連の電源コネクタが付属しています。サポートされるドロワー・システムには適切な DC 電源ケーブルが付属しています。このケーブルを 6117 PDP の背面にある電源コネクタに差し込みます。

FC EPB8 (-48 V DC 配電盤 (PDP))

このフィーチャーは、可変数量のドロワー、ストレージ・サブシステム、および OEM 装置を保持できるモデル 7014-T00 ラック用の、上部取り付けの -48 V DC PDP を提供します。このフィーチャーは、7014-T00 ラックにあらかじめ取り付けられています。PDP はラックの上部に乗るので、EIA スペースを占めることはありません。この PDP は、A と B の分割サイドを使用して、予備電源をサポートします。各サイドは、定格が 5 アンペアから 90 アンペアの回路ブレーカーを 10 個まで、最大負荷 600 アンペアをサポートすることができます。FC EPB8 には、回路ブレーカーも DC 電源ケーブルも組み込まれていません。回路ブレーカーや関連の DC 電源ケーブルは、通常は IBM 製品とともに提供されます。OEM 製品の場合は、お客様が適切な回路ブレーカーおよび DC 電源ケーブルを用意する必要があります。

注：7014-T00 ラックでは、前面ドアはオプションです。

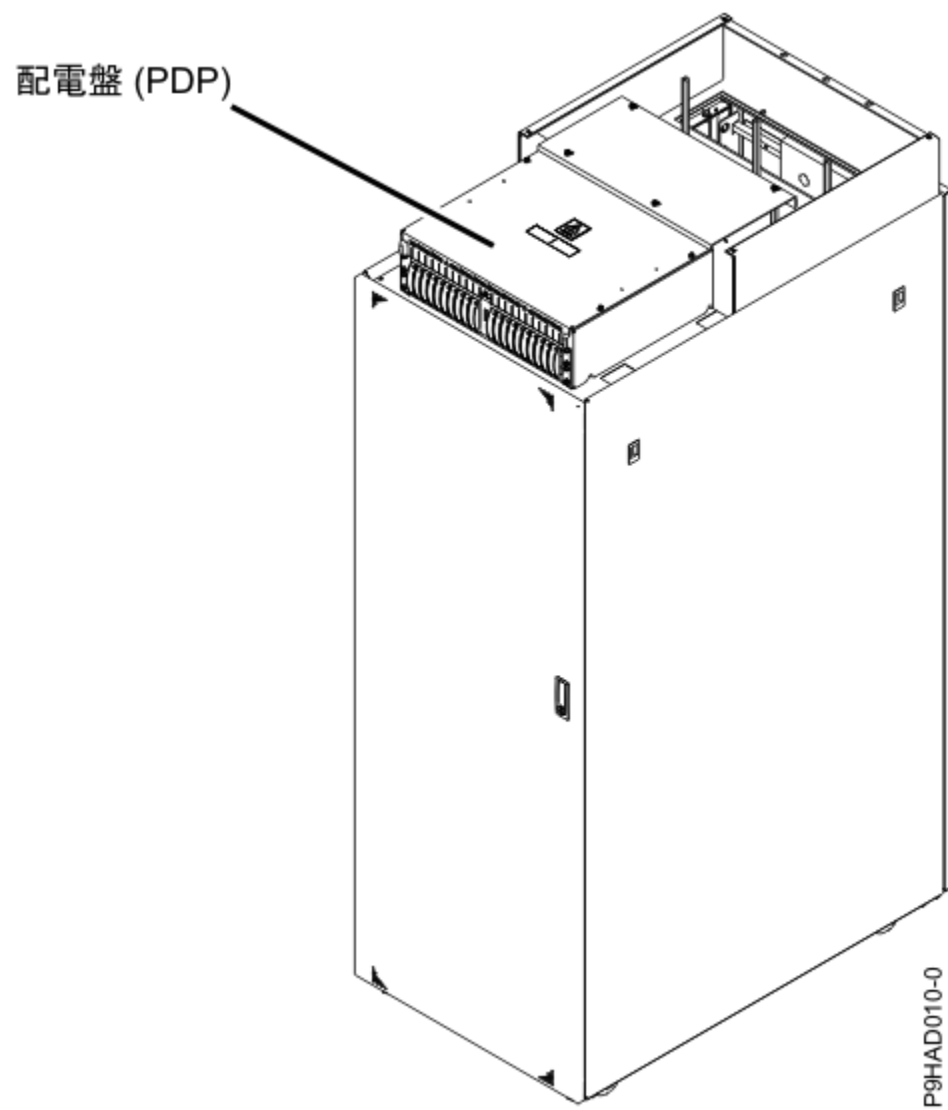


図 1. FC EPB8 - 配電盤

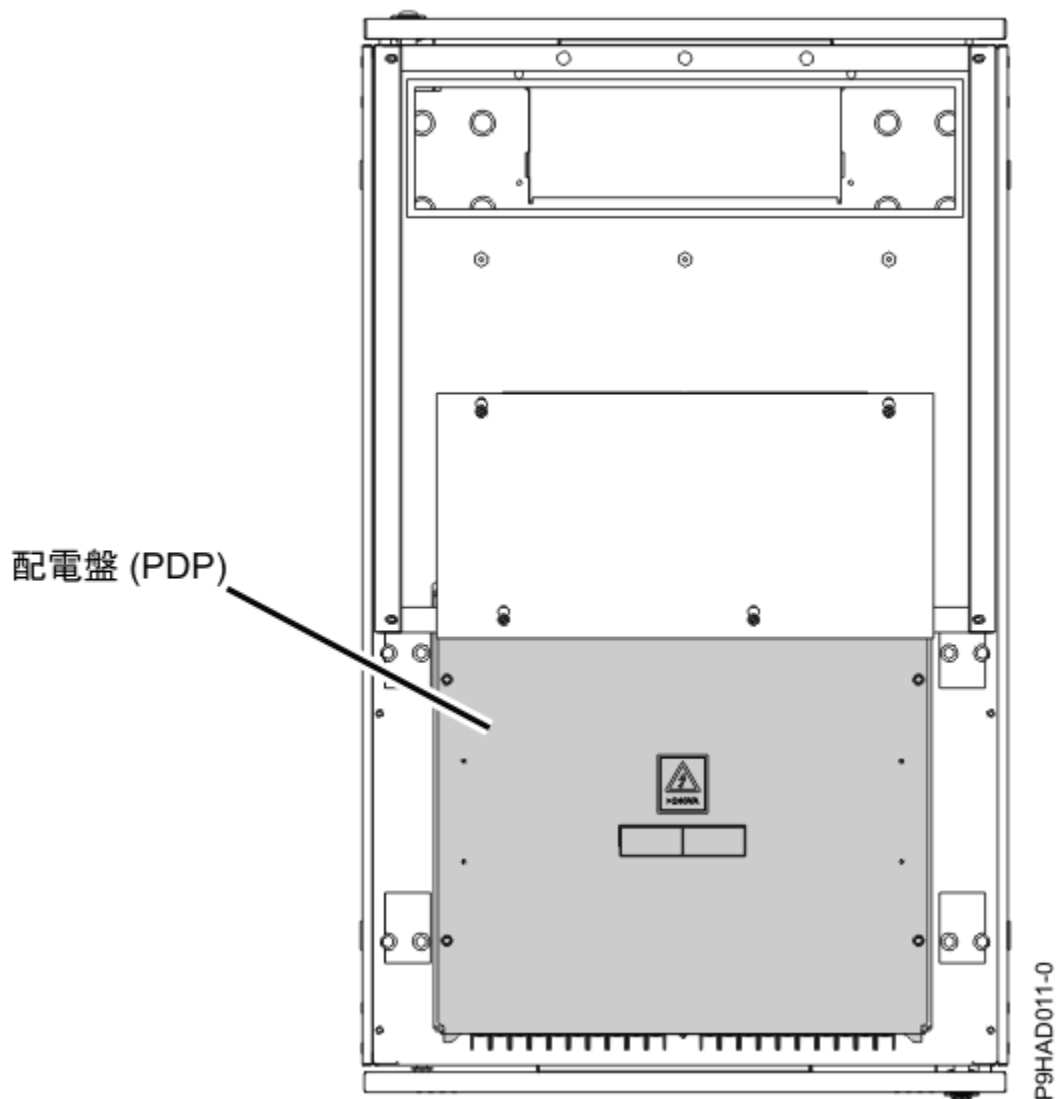


図 2. FC EPB8 - 配電盤 (上から見た図)

表 28. FC 6117 または FC EPB8 を取り付けけた場合の 7014-T00 ラックの寸法	
寸法	属性
幅 (サイド・パネル付きのラック)	644 mm (25.4 インチ)
奥行き	1148 mm (45.2 インチ)
高さ (-48 v DC 電源のみ含む)	1926 mm (75.8 インチ)
高さ (通常 FC EPB8 に組み込まれている -48 v DC 電源およびオーバーヘッド・ケーブル・トレイを含む)	1941 mm (76.4 インチ)

表 29. FC 6117 および FC EPB8 の環境条件			
環境	推奨稼働状態	許容稼働状態	非稼働時
温度		-5°C から 55°C (23°F から 131°F)	
湿度範囲		0% から 90% 相対湿度 (RH) (結露なし)	

表 29. FC 6117 および FC EPB8 の環境条件 (続き)			
環境	推奨稼働状態	許容稼働状態	非稼働時
輸送時温度			-40°C から 70°C (-40°F から 158°F)
出荷時相対湿度			0% - 93%

モデル 7014-T42 および 7014-B42 ラック

ハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、ラックの詳細情報を提供します。

表 30. ラックの寸法					
ラック構成	幅	高さ	奥行き	重量 (空の場合)	重量 (最大構成) および EIA ユニットの容量
サイド・カバーのみが取り付けられているラック	644 mm	1016 mm (40.0 インチ)	2015 mm (79.3 インチ)	261 kg (575 lb)	1597 kg (3521 lb) ² (1336 kg + 261 kg) 42 EIA ユニット
標準背面ドアのみが取り付けられているラック	644 mm	1042 mm (41.0 インチ)	2015 mm (79.3 インチ)	273 kg (602 lb)	適用外
標準前面ドアと背面ドアが取り付けられているラック	644 mm	1098 mm (43.3 インチ)	2015 mm (79.3 インチ)	289 kg (636 lb)	適用外
FC 6084 OEM 前面ドアと標準背面ドアが取り付けられているラック	644 mm	1098 mm (43.3 インチ)	2015 mm (79.3 インチ)	289 kg (636 lb)	適用外
FC 6069 High Perforation 前面ドアと標準背面ドアが取り付けられているラック	644 mm	1098 mm (43.3 インチ)	2015 mm (79.3 インチ)	289 kg (636 lb)	適用外
FC ERG7 770/780 High Perforation 前面ドアと標準背面ドアが取り付けられているラック	644 mm	1176 mm (46.3 インチ)	2015 mm (79.3 インチ)	290 kg (639 lb)	適用外
FC 6249 防音前面ドアと背面ドアが取り付けられているラック	644 mm	1413 mm (55.6 インチ)	2015 mm (79.3 インチ)	289 kg (635 lb)	適用外
FC 6250 高級外観前面ドアと標準背面ドアが取り付けられているラック	644 mm	1131 mm (44.5 インチ)	2015 mm (79.3 インチ)		適用外
FC ERGB 防音前面ドアと標準背面ドアが取り付けられているラック	644 mm	1240 mm (48.8 インチ)	2015 mm (79.3 インチ)	285 kg (627 lb)	適用外

表 30. ラックの寸法 (続き)

ラック構成	幅	高さ	奥行き	重量 (空の場合)	重量 (最大構成) および EIA ユニットの容量
FC 6858 熱交換器背面ドアと標準前面ドアが取り付けられているラック	644 mm	1222 mm (48.1 インチ)	2015 mm (79.3 インチ)	空の状態: 306 kg フル装備: 312 kg (688 lb)	適用外
FC ERG0 ラック・エクステンションと標準の前面ドアおよび背面ドアが取り付けられているラック	644 mm	1303 mm (51.3 インチ)	2015 mm (79.3 インチ)	315 kg (694 lb)	適用外

注:

1. ラックの上部 6U は、ドアやエレベーターを通りやすくするためにクライアントの設置場所で一時的に取り外すことができます。その後、上部 6U をラック・フレームに再取り付けすると、42U ラックのフル・キャパシティーが提供されます。ラックは、上部を取り外すと、約 28 cm (11 インチ) 短くなります。トップ・カバーの重量は、約 29 kg (63 lbs) です。
2. ラックの重量配分および床荷重について詳しくは、[7014-T00、7014-T42、および 0553 のラック重量配分および床荷重 \(7014-T00, 7014-T42, and 0553 rack weight distribution and floor loading\)](#)を参照してください。

表 31. ドアの寸法

ドア・モデル	幅	高さ	奥行き	重量
標準前面ドア	639 mm (25.2 インチ)	1946 mm (76.6 インチ)	56 mm (2.3 インチ)	16 kg (34 lb)
標準背面ドア	639 mm (25.2 インチ)	1946 mm (76.6 インチ)	26 mm (1.0 インチ)	13 kg (27 lb) 防音発泡スチロール付き: 16 kg (34 lb)
標準サイド・カバー (各々)	10 mm (0.4 インチ)	1740 mm (68.5 インチ)	1042 mm (41.0 インチ)	18 lbs 8.25 kg (18 lb)
FC 6084 前面ドア (OEM)	639 mm (25.2 インチ)	1946 mm (76.6 インチ)	56 mm (2.3 インチ)	16 kg (34 lb)
FC 6069 前面ドア、High Perforation	639 mm (25.2 インチ)	1946 mm (76.6 インチ)	56 mm (2.3 インチ)	16 kg (34 lb)
FC ERG7 前面ドア 770/780 High Perforation	639 mm (25.2 インチ)	1946 mm (76.6 インチ)	134 mm (5.3 インチ)	17 kg (37 lb)
FC 6249 防音ドア (前面および背面)	639 mm (25.2 インチ) 各々	1946 mm (76.6 インチ) 各々	198 mm (7.8 インチ) 各々	13.6 kg (30 lb) 各々

表 31. ドアの寸法 (続き)				
ドア・モデル	幅	高さ	奥行き	重量
FC 6250 高級外観前面ドア	639 mm (25.2 インチ) 各々	1946 mm (76.6 インチ) 各々	90 mm (3.5 インチ)	
FC ERGB 防音ドア (前面のみ)	639 mm (25.2 インチ)	1946 mm (76.6 インチ)	198 mm (7.8 インチ)	13.6 kg (30 lb)
FC 6238 高級外観サイド・カバー	10 mm (0.4 インチ)	1740 mm (68.5 インチ)	1042 mm (41.0 インチ)	8.5 kg (18 lb)
FC 6858 熱交換器背面ドア	639 mm (25.2 インチ)	1946 mm (76.6 インチ)	147 mm (5.8 インチ)	空の状態: 29.9 kg フル装備: 35.6 kg (78.5 lb)
FC ERG0 8 インチ・ラック・エクステンション	647 mm (25.4 インチ)	1957 mm (77.1 インチ)	203 mm (8.0 インチ)	27 kg (58.0 lb)
FC ERG8 バラスト重量指定コード	適用外	適用外	適用外	52.1 kg (115 lb)
FC EC07 および FC EC08 音響ドア、黒色の IBM、前面、および背面	639 mm (25.2 インチ) 各々	1946 mm (76.6 インチ) 各々	114.3 mm (4.5 インチ) 各々	19 kg (42 lb)

表 32. 電気系統 ¹	
電気特性	属性
電源負荷最大値 (kVA)	ラック電力配分装置および電源コード・オプションについて詳しくは、 ラック 7014 の電力配分装置および電源コード・オプション を参照してください。
¹ ラックの合計電力は、ラック内の各ドロワーによって使用される電力の合計から算出できます。	

温度要件と湿度要件については、個々のサーバーまたはハードウェアの仕様を参照してください。

ラック・ノイズ・レベルは、取り付けるドロワーの数とタイプによって異なります。特定の要件については、サーバーまたはハードウェアの仕様を参照してください。

注：ラックを設置する場合は、常に設置場所と設備の入念な計画が必要であり、累積されるドロワーの発熱量に対処すると同時に、ドロワーの温度要件を満たすために必要な排気量率が得られる設計にする必要があります。ラックを設置する場合は、常に設置場所と設備の入念な計画が必要であり、累積されるドロワーの発熱量に対処すると同時に、ドロワーの温度要件を満たすために必要な排気量率が得られる設計にする必要があります。ラック通気量要件は、取り付けるドロワーの数とタイプによって異なります。

注：IBM ラックには、防音ドアを使用できます。7014-T00 ラックにはフィーチャー・コード 6248 が対応可能です。7014-T42 ラックにはフィーチャー・コード 6249 が対応可能です。サウンド削減は、全体でおよそ 6 dB です。ドアの場合、ラックの奥行きが約 381 mm (15 インチ) 深くなります。

保守スペース

表 33. 7014-T00 および 7014-T42 ラックの保守スペース

前面	背面	横
915 mm (36 インチ)	915 mm (36 インチ)	915 mm (36 インチ)

注：推奨される床からの垂直方向の最小保守スペースは 2439 mm (8 フィート) です。

25 ページの図 3 は、7014-T00 および 7014-T42 ラックのキャスターおよびレベラーの位置を示しています。

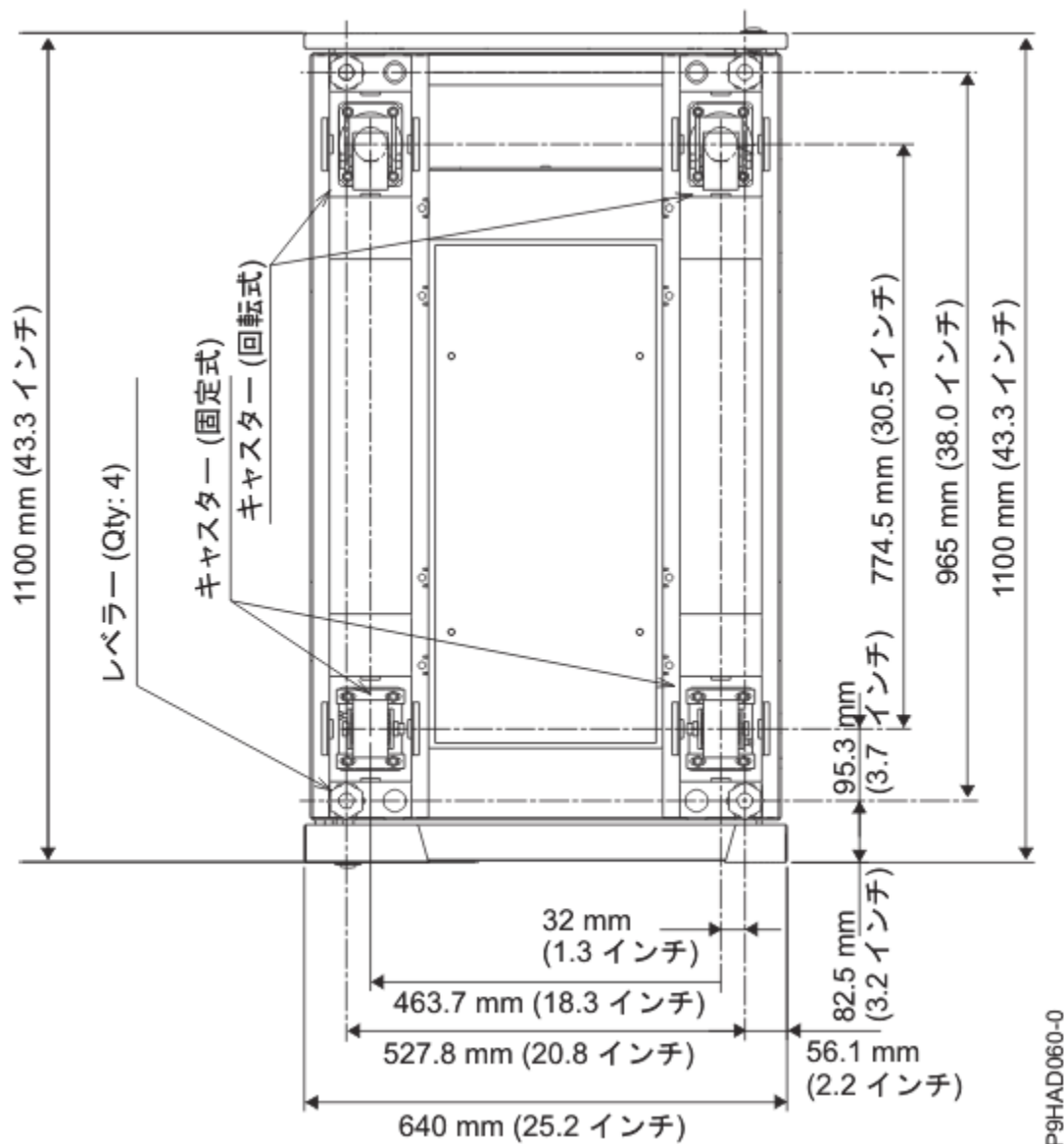


図 3. キャスターおよびレベラーの位置

注：ラック装置は大きくて重いため、簡単には移動できません。保守作業では、前面と背面の両方からアクセスが必要なので、さらにスペースが必要です。この占有スペースは、I/O ラックのスイング・ドアの半径を示していません。I/O ラックの前面、背面、および両側に 915 mm (36 インチ) の保守スペースを確保する必要があります。

関連資料

7014-T00 および 7014-T42 ラックの重量分散および床耐荷重

ラックは、複数のドロワーを組み込むと、重くなる場合があります。「ラックの負荷がかかった場合の重量分散距離」と「ラックの負荷がかかった場合の床耐荷重」の表を使用して、適切な床耐荷重および重量分散距離を確保します。

関連情報

背面ドア熱交換器の取り付けの計画

7014-T00 および 7014-T42 の保守スペースとキャスター位置

7014-T00 および 7014-T42 ラックの保守スペースとキャスター位置を使用して、ラックの正しい保守スペースとキャスター位置の計画を立てます。

保守スペース

表 34. 7014-T00、7014-T42、および 0553 ラックの保守スペース		
前面	背面	横
915 mm (36 インチ)	915 mm (36 インチ)	915 mm (36 インチ)
注：推奨される床からの垂直方向の最小保守スペースは 2439 mm (8 フィート) です。		

27 ページの図 4 は、7014-T00 および 7014-T42 ラックのキャスターおよびレベラー の位置を示しています。

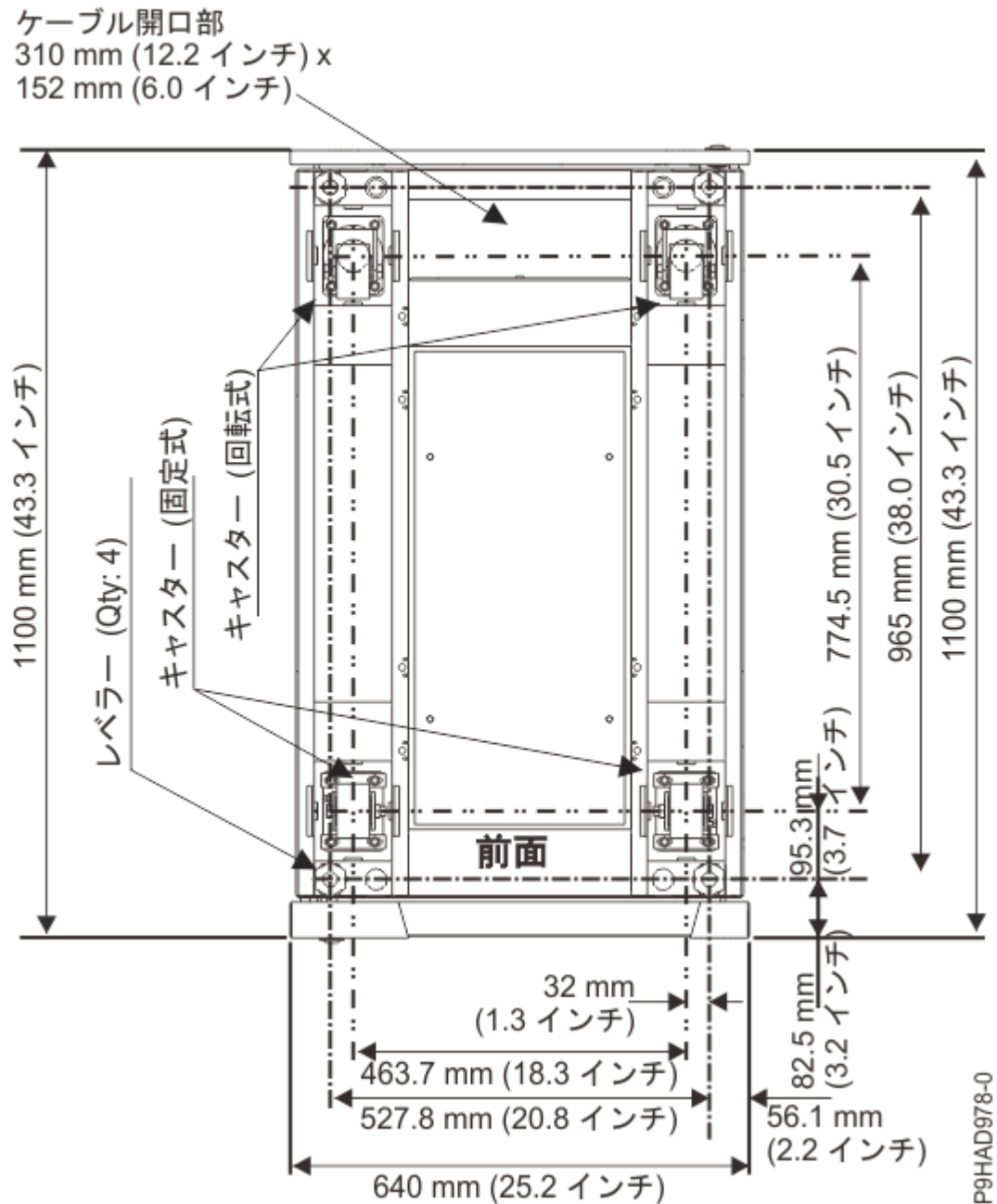


図 4. キャスターおよびレベルの位置

注：ラック装置は大きくて重いので、簡単には移動できません。保守作業では、前面と背面の両方からアクセスが必要なので、さらにスペースが必要です。この占有スペースは、I/O ラックのスイング・ドアの半径を示していません。I/O ラックの前面、背面、および両側に 915 mm (36 インチ) の保守スペースを確保する必要があります。

フィーチャー・コード (FC) ERGO

FC ERGO は、7014-T42 ラックで使用可能な、オプションの背面ラック・エクステンダーです。エクステンダーを 7014-T42 ラックの背面に取り付けることで、203 mm (8 インチ) の追加スペースが提供され、ラック側面にケーブルを保持し、冷却および保守アクセスのために中央の領域を空けることができます。

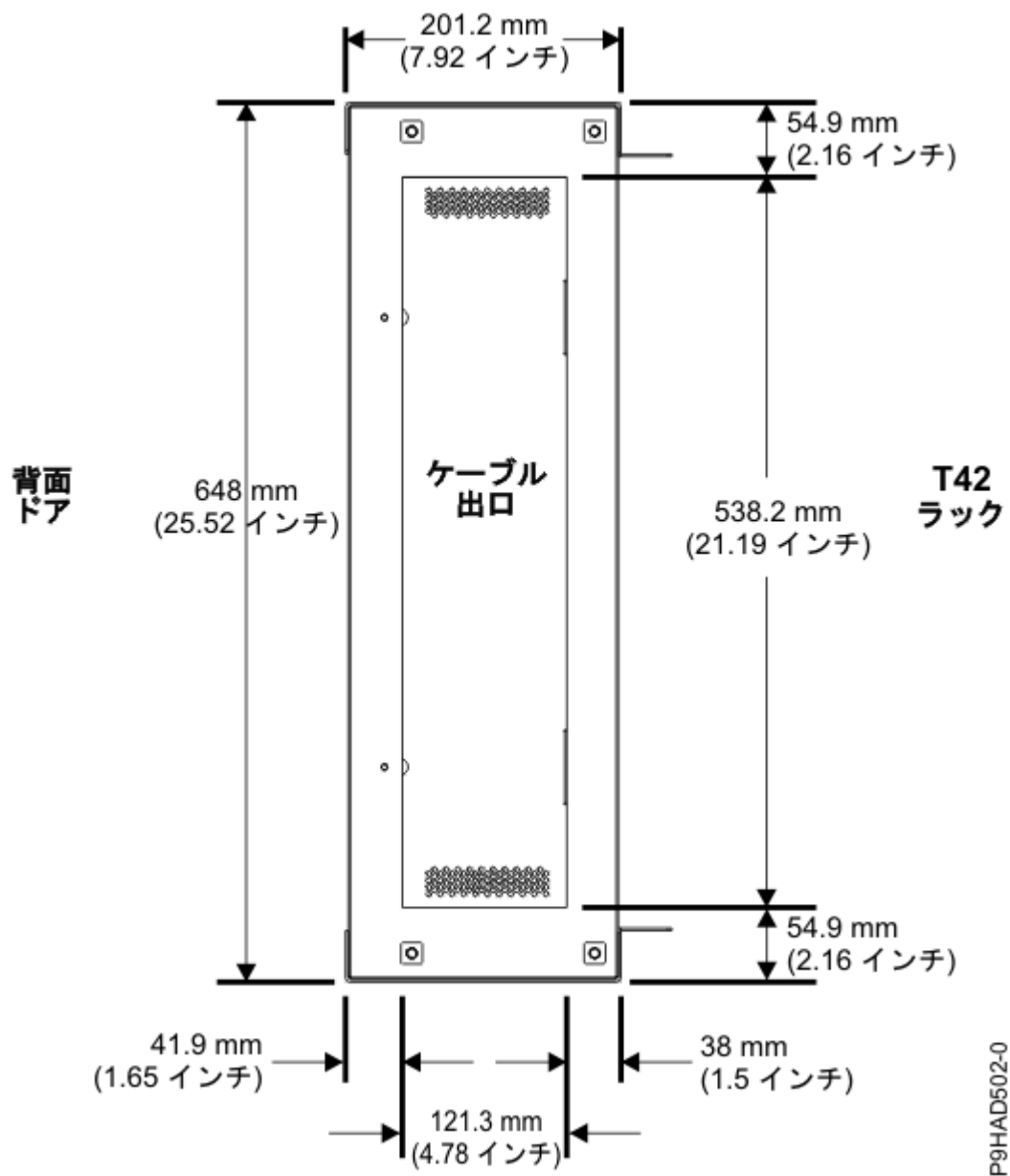


図 5. FC ERGO 背面ラック・エクステンダー (上から見た図)

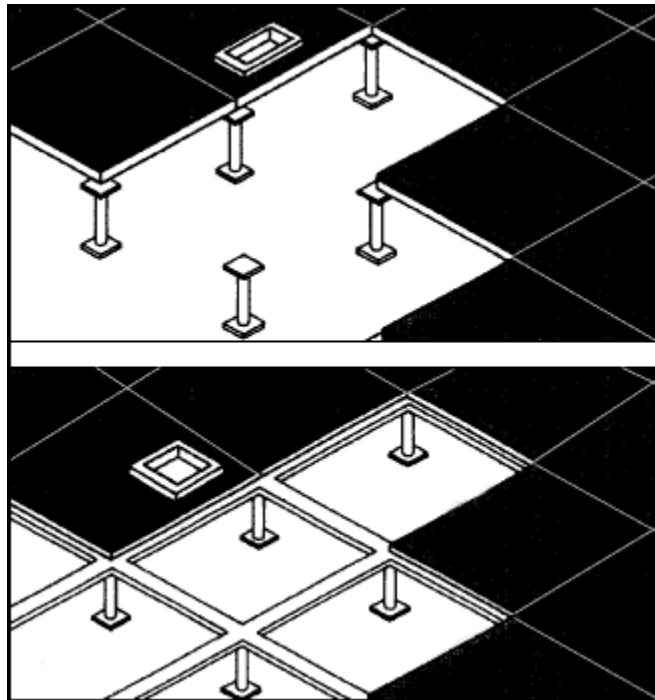
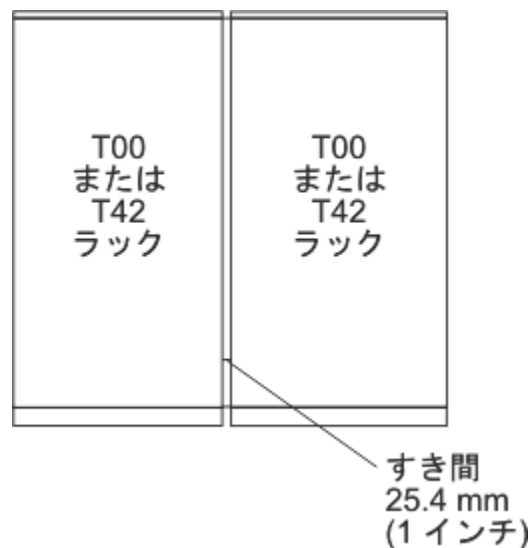


図 6. FC ERGO を組み立てた図

7014-T00 および 7014-T00 の複数接続ラック

モデル 7014-T00 または 7014-T42 のラックは、ボルトで固定して複数ラック配置にすることができます。次の図は、複数ラック配置を示しています。



ボルト、スペーサー、および 25.4 mm (1 インチ) のスペースを覆うための、化粧板を含んだキットがあります。保守スペースについては、モデル 7014-T00 ラックの表に示す保守スペースを参照してください。

関連資料

[モデル 7014-T00 ラック](#)

ハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、ラックの詳細情報を提供します。

7014-T00 および 7014-T42 ラックの重量分散および床耐荷重

ラックは、複数のドロワーを組み込むと、重くなる場合があります。「ラックの負荷がかかった場合の重量分散距離」と「ラックの負荷がかかった場合の床耐荷重」の表を使用して、適切な床耐荷重および重量分散距離を確保します。

7014-T00 および 7014-T42 ラックは、複数のドロワーがあると、重くなる場合があります。次の表は、7014-T00 および 7014-T42 ラックの負荷がかかった場合に必要な重量分散距離を示しています。

表 35. ラックの負荷がかかった場合の重量分散距離					
ラック	システム重量 ¹	幅 ²	奥行き ²	重量分散距離 ³	
				前および後	左および右
7014-T00 ⁴	816 kg (1795 lb)	623 mm (24.5 インチ)	1021 mm (40.2 インチ)	515.6 mm (20.3 インチ)、 477.5 mm (18.8 インチ)	467.4 mm (18.4 インチ)
7014-T00 ⁵	816 kg (1795 lb)	623 mm (24.5 インチ)	1021 mm (40.2 インチ)	515.6 mm (20.3 インチ)、 477.5 mm (18.8 インチ)	0
7014-T00 ⁶	816 kg (1795 lb)	623 mm (24.5 インチ)	1021 mm (40.2 インチ)	515.6 mm (20.3 インチ)、 477.5 mm (18.8 インチ)	559 mm (22 インチ)
7014-T42 ⁴	930 kg (2045 lb)	623 mm (24.5 インチ)	1021 mm (40.2 インチ)	515.6 mm (20.3 インチ)、 477.5 mm (18.8 インチ)	467.4 mm (18.4 インチ)
7014-T42 ⁵	930 kg (2045 lb)	623 mm (24.5 インチ)	1021 mm (40.2 インチ)	515.6 mm (20.3 インチ)、 477.5 mm (18.8 インチ)	0
7014-T42 ⁶	930 kg (2045 lb)	623 mm (24.5 インチ)	1021 mm (40.2 インチ)	515.6 mm (20.3 インチ)、 477.5 mm (18.8 インチ)	686 mm (27 インチ)
注： 1. 完全搭載のラックの最大重量。単位はポンドで、括弧内は kg です。 2. カバーを除いた寸法。単位は mm で、括弧内はインチです。 3. 4 方向の重量分散距離は、すべて、ラックの 4 辺を越えて重量を分散するために必要となる、ラックの 4 辺 (カバーは差し引く) を取り巻く領域です。重量分散領域は、隣接するコンピューター機器の重量分散領域と重なることはできません。単位はインチで、括弧内に mm を示してあります。 4. 重量分散距離は、図に示された保守スペース領域の 2 分の 1 にカバーの厚さを加算したものです。 5. 左右の重量分散距離はありません。 6. 70 ポンド/平方フィート ² の上げ床耐荷重目標に必要な左右の重量分散距離。					

次の表は、7014-T00 および 7014-T42 ラックの負荷がかかった場合に必要な床耐荷重を示しています。

表 36. ラックの負荷がかかった場合の床耐荷重

ラック	床耐荷重			
	上げ床の場合 kg/m ²	上げ床でない場合 kg/m ²	上げ床の場合 lb/ft ²	上げ床でない場合 lb/ft ²
7014-T00 ²	366.7	322.7	75	66
7014-T00 ³	734.5	690.6	150.4	141.4
7014-T00 ⁴	341	297	70	61
7014-T42 ²	403	359	82.5	73.5
7014-T42 ³	825	781	169	160
7014-T42 ⁴	341.4	297.5	70	61

注:

1. カバーを除いた寸法。単位は mm で、括弧内はインチです。
2. 重量分散距離は、図に示された保守スペース領域の値の半分にカバーの厚さを加算したものです。
3. 左右の重量分散距離はありません。
4. 70 ポンド/平方フィート² の上げ床耐荷重目標に必要な左右の重量分散距離。

関連資料**モデル 7014-T42 および 7014-B42 ラック**

ハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、ラックの詳細情報を提供します。

モデル 7014-T00 ラック

ハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、ラックの詳細情報を提供します。

7953-94X および 7965-94Y ラックの計画

ラック仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、ラックの詳細情報を提供します。

以下に 7953-94X および 7965-94Y ラックの仕様を示します。

モデル 7953-94X および 7965-94Y ラック

ハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、ラックの詳細情報を提供します。

表 37. ラックの寸法

	幅	奥行き	高さ	重量 (空)	重量 (最大構成)	EIA ユニットの容量
ラックのみ	600 mm (23.6 インチ)	1095 mm (43.1 インチ)	2002 mm (78.8 インチ)	130 kg (287 lb)	1140 kg (2512 lb)	42 EIA ユニ ット
標準ドア付きラック	600 mm (23.6 インチ)	1145.5 mm (45. インチ)	2002 mm (78.8 インチ)	138 kg (304 lb)	適用外	適用外

表 37. ラックの寸法 (続き)						
	幅	奥行き	高さ	重量 (空)	重量 (最大構成)	EIA ユニットの容量
Triplex ドア付きラック	600 mm (23.6 インチ)	1206.2 mm から 1228.8 mm (47.5 インチから 48.4 インチ)	2002 mm (78.8 インチ)	147 kg (324 lb)	適用外	適用外
背面ドア熱交換器インジケータ付きラック	600 mm (23.6 インチ)	1224 mm (48.2 インチ)	2002 mm (78.8 インチ)	169 kg (373 lb)	適用外	適用外
注: ラックが配送または移動されるときは、安定させるためにアウトリガーが必要です。アウトリガーについて詳しくは、 サイド安定化アウトリガー を参照してください。						

表 38. ドアの寸法				
ドア・モデル	幅	高さ	奥行き	重量
標準前面ドア (FC EC01) および 標準背面ドア (FC EC02)	597 mm (23.5 インチ)	1925 mm (75.8 インチ)	22.5 mm (0.9 インチ)	7.7 kg (17 lb)
Triplex ドア (FC EU21) ³	597.1 mm (23.5 インチ)	1923.6 mm (75.7 インチ)	105.7 mm (4.2 インチ) ¹	16.8 kg (37 lb)
			128.3 mm (5.2 インチ) ²	

¹ ドア前面の平面から計測。

² 前面ドアの IBM ロゴから計測。

³ 横並びに配置される複数のラックには、Triplex 前面ドアのちょうつがいを正しく付けることができるように各ラック間に最小 6 mm (0.24 インチ) のすき間を確保する必要があります。 フィーチャー・コード EC04 (ラック・スイート接続キット) を使用して、各ラック間に最小 6 mm (0.24 インチ) のすき間を保持することができます。

表 39. サイド・カバーの寸法 ¹		
奥行き	高さ	重量
885 mm (34.9 インチ)	1870 mm (73.6 インチ)	17.7 kg (39 lb)
¹ サイド・カバーによってラック全体の幅が大きくなることはありません。		

表 40. 温度要件	
操作	非稼働時
10°C - 38°C (50°F - 100.4°F) ¹	-40°C から 60°C (-40°F から 140°F)
¹ 最高 38°C (100.4°F) の温度は、1295 m (4250 フィート) を超える高度では、137 m (450 フィート) ごとに 1°C (1.8°F) ずつ下げる必要があります。	

表 41. 環境要件			
環境	操作	非稼働時	最大高度
無結露湿度	20% から 80% (許容可能) 40% から 55% (推奨)	8% から 80% (結露を含む)	2134 m (7000 フィート) 海拔
湿球温度	21°C (69.8°F)	27°C (80.6°F)	

表 42. 保守スペース		
前面	後	サイド ¹
915 mm (36 インチ)	915 mm (36 インチ)	610 mm (24 インチ)
¹ サイドの保守スペースは、アウトリガーがラック上にある場合にのみ必要です。サイドの保守スペースは、アウトリガーが取り付けられていない場合のラックの通常の操作時には必要ありません。		

背面ドア熱交換器

Power オーダー可能フィーチャー・コード (FC) の仕様: EC05 - 背面ドア熱交換器インジケーター (モデル 1164-95X)。

表 43. 背面ドア熱交換器の寸法				
幅	奥行き	高さ	重量 (空の場合)	重量 (充てん済みの場合)
600 mm (23.6 インチ)	129 mm (5.0 インチ)	1950 mm (76.8 インチ)	39 kg (85 lb)	48 kg (105 lb)
詳しくは、『モデル 1164-95X 背面ドア熱交換器』を参照してください。				

電気系統

電気系統の要件については、『[電力配分装置および電源コード・オプション](#)』を参照してください。

フィーチャー

7953-94X および 7965-94Y ラックでは、以下の機構を使用できます。

- ラックの下部および前面に取り付ける再循環防止プレート。
- ラックの前面に取り付けるスタビライザー・ブラケット。

キャスターの位置

次の図は 7953-94X および 7965-94Y ラックのキャスターの位置を示しています。

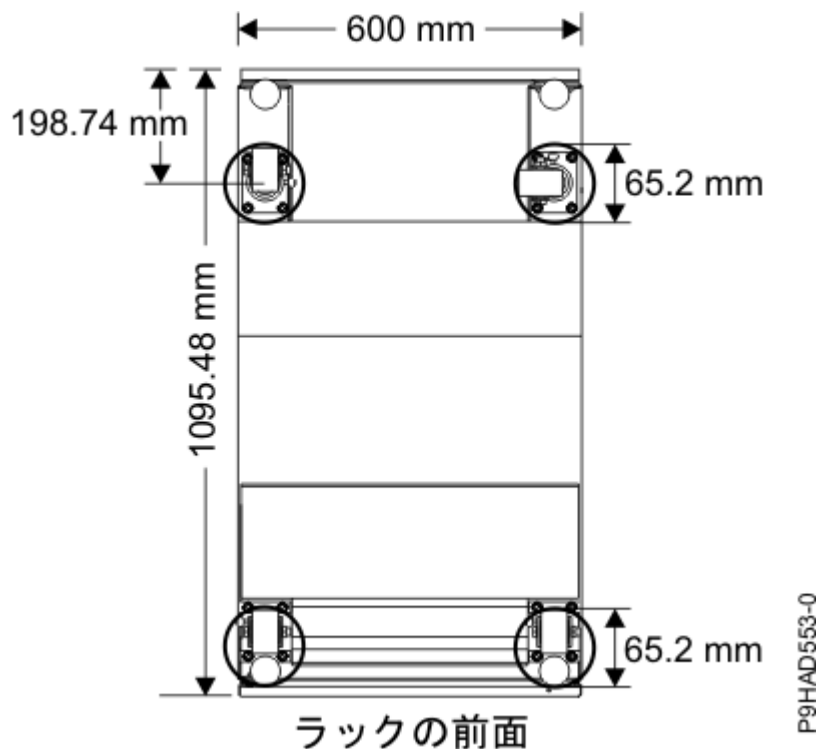


図 7. キャスターの位置

7953-94X ラックおよび 7965-94Y ラックのケーブル配線

7953-94X ラックおよび 7965-94Y ラックに使用可能な各種のケーブル配線オプションについて説明します。

ラック内ケーブル接続

ラック内ケーブル配線にサイド・ケーブル・チャンネルを使用できます。[35 ページの図 8](#)に示すように、ラックの両側にケーブル・チャンネルが 2 つあります。

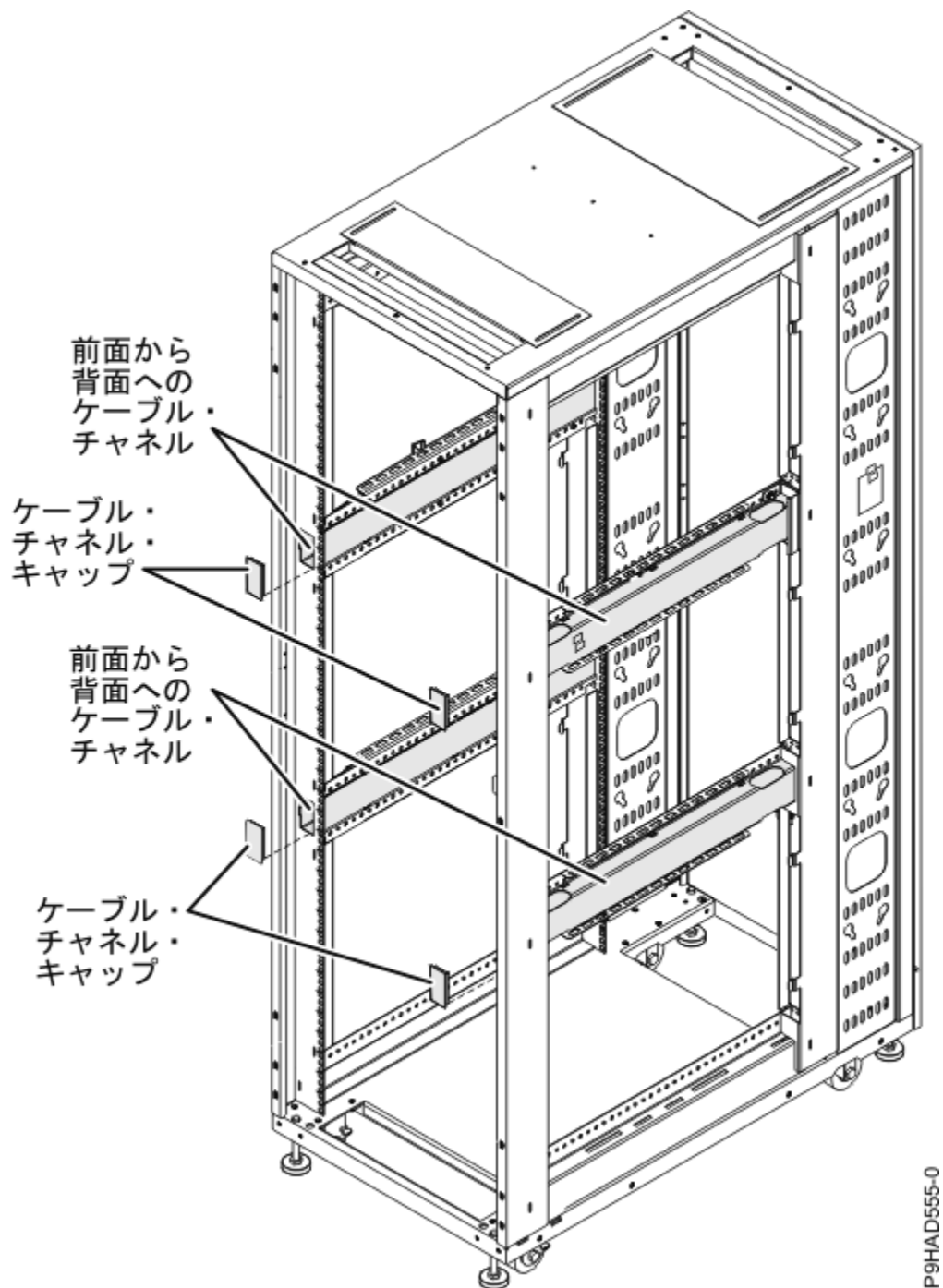


図 8. ラック内ケーブル接続

床下ケーブル接続

ラックの背面下部にあるケーブル・アクセス・バーは、ラックを定位置に残したままでケーブルを配線する場合に役立ちます。このバーは、ラックの取り付け時に取り外し、ラックを取り付けてケーブルを接続した後で再取り付けできます。

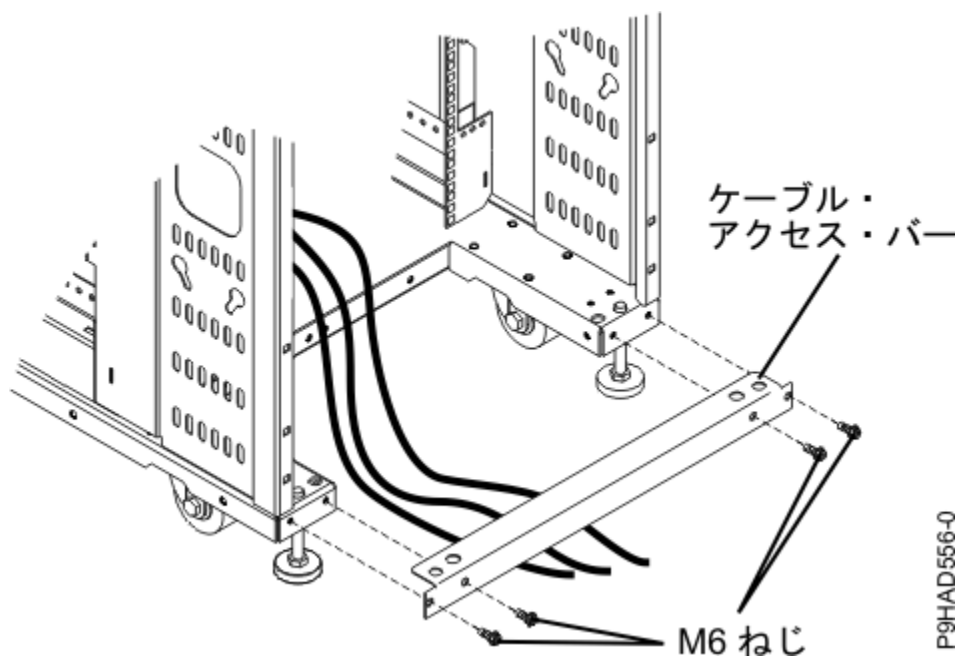


図 9. ケーブル・アクセス・バー

上部でのケーブル接続

ラック・キャビネット上面の前部と後部にある長方形のケーブル・アクセス用開口部を使用し、ケーブルを引き上げてラックの外に出すことができます。ケーブル・アクセス・カバーは、サイドのねじを緩め、カバーを前方または後方にスライドさせることで調整可能です。

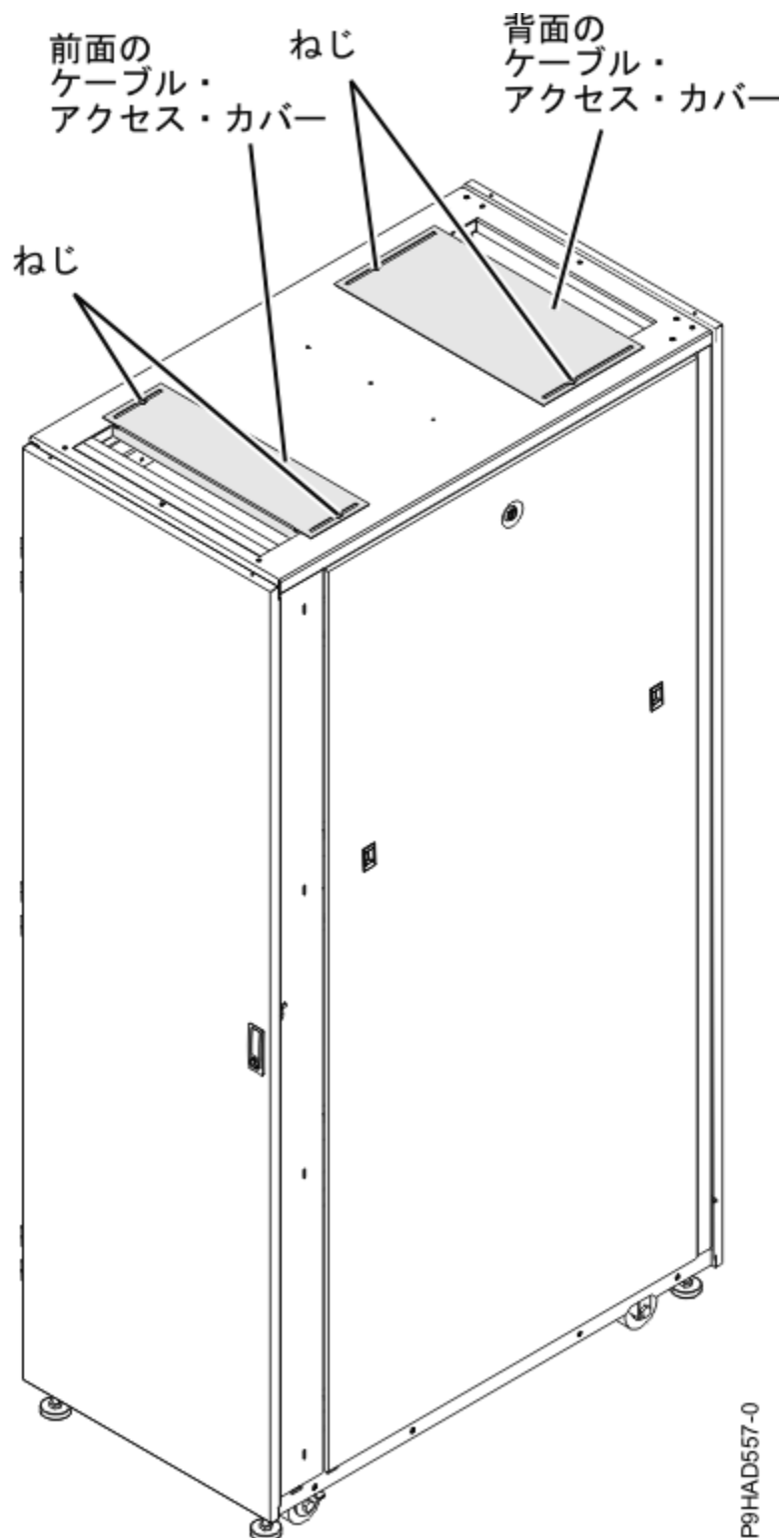


図 10. ケーブル・アクセス・カバー

サイド安定化アウトリガー

7953-94X および 7965-94Y ラックに使用可能なサイド安定化アウトリガーについて説明します。

アウトリガーは、ラック・キャビネットのサイドに取り付けるホイール付きのスタビライザーです。ラックを最終位置に設置した後で、どの方向にも 2 メートル (6 フィート) を超えて移動しない場合にのみ、アウトリガーを取り外すことができます。

アウトリガーを取り外すには、6 mm 六角レンチを使用して、各アウトリガーをラック・キャビネットに接続している 4 つのボルトを取り外します。

取り外したアウトリガーとボルトは、将来ラックを移動する場合に使用するので、安全な場所に保持しておきます。ラック・キャビネットを、現在の位置から 2 メートル (6 フィート) よりも離れた別の位置に移動する必要がある場合は、アウトリガーを再度取り付けてください。

表 44. アウトリガーを取り付けた場合のラックの寸法				
幅	奥行き	高さ	重量	EIA ユニットの容量
780 mm (30.7 インチ)	1095 mm (43.1 インチ)	2002 mm (78.8 インチ)	261 kg (575 lb)	42 EIA ユニット

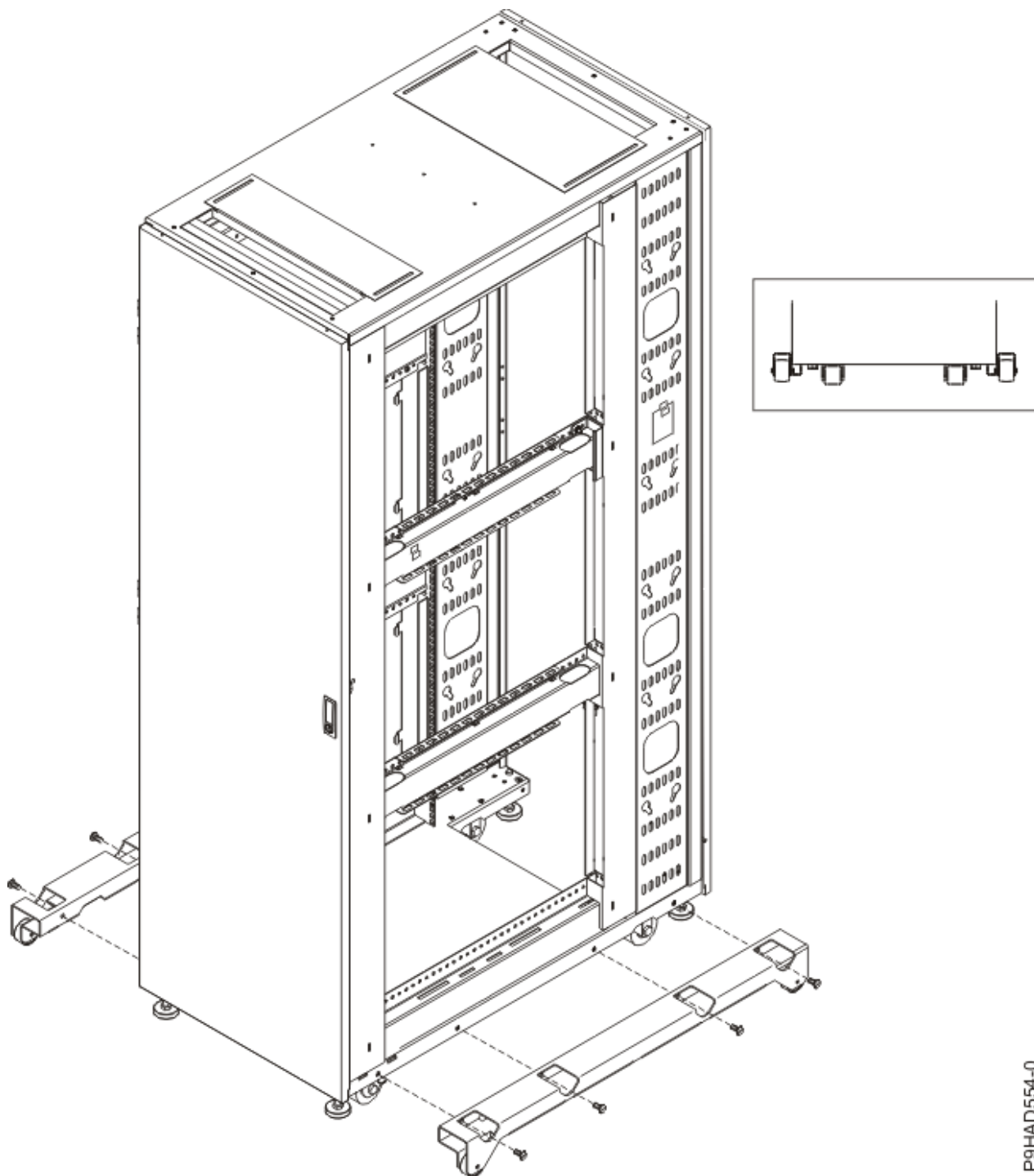


図 11. アウトリガーの位置

複数のラック

複数の 7953-94X および 7965-94Y ラックを一緒に接続する方法を説明します。

ラック前面の装置を接続する接続ブラケットを使用することで、複数の 7953-94X ラックおよび 7965-94Y ラックをまとめて接続できます。40 ページの図 12 を参照してください。

P9HAD554-0

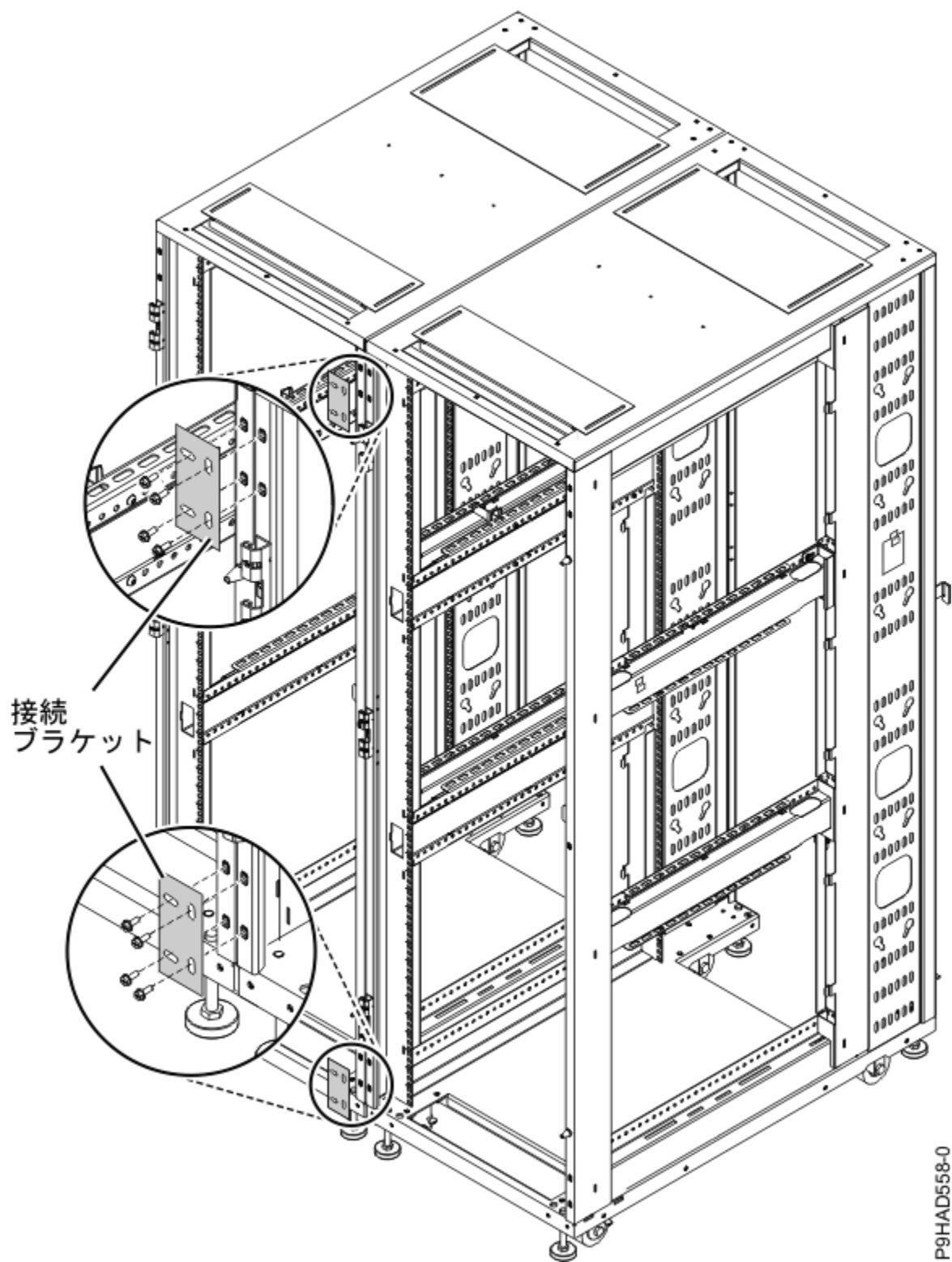


図 12. 接続ブラケット

7965-S42 ラックの計画

ラック仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、ラックの詳細情報を提供します。

モデル 7965-S42 ラックの仕様

ハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、ラックの詳細情報を提供します。

表 45. ラックの寸法

	幅	奥行き	高さ	重量 (空)	EIA ユニットの容量
ラックのみ	600 mm (23.6 インチ)	1070 mm (42.1 インチ)	2020 mm (79.5 インチ)	166 kg (365 lb)	42 EIA ユニット
2 枚の標準ドア付きラック	600 mm (23.6 インチ)	1132 mm (44.6 インチ)	2020 mm (79.5 インチ)	177 kg (391 lb)	42 EIA ユニット
背面ドア熱交換器 (ドライ) ドアおよび標準ドア付きラック	600 mm (23.6 インチ)	1231 mm (48.5 インチ)	2020 mm (79.5 インチ)	210 kg (463 lb)	42 EIA ユニット
ハイエンド外観前面ドアと背面ドアが取り付けられているラック	600 mm (23.6 インチ)	1201 mm (47.3 インチ)	2020 mm (79.5 インチ)	181 kg (398 lb)	42 EIA ユニット

表 46. 重量容量の制限

特性	最大重量	EIA ユニットの容量
動的 (ローリング)	1134 kg (2500 lb)	18 kg (40 lb) / EIA 平均
静的	1678 kg (3700 lb)	32 kg (70 lb) / EIA 平均
耐震認定	1170 (2580 lb)	20 kg (45 lb) / EIA 最大

表 47. ドアの寸法

ドア・モデル	幅	高さ	奥行き	重量
標準前面ドアおよび標準背面ドア	590 mm (23.2 インチ)	1942 mm (76.5 インチ)	31 mm (1.2 インチ)	5.9 kg (13 lb)
背面ドア熱交換器ドア	600 mm (23.6 インチ)	1950 mm (76.8 インチ)	129 mm (5.0 インチ)	39 kg (85 lb) - 空
				48 kg (105 lb) - フル搭載
ハイエンド外観の前面ドア	590 mm (23.2 インチ)	1942 mm (76.5 インチ)	100 mm (3.9 インチ)	9.1 kg (20 lb)
FC ECRA および ECRB 音響ドア (前面および背面)、黒色、IBM	590 mm (23.2 インチ)	1942 mm (76.5 インチ)	115.5 mm (4.6 インチ)	17.7 kg (39 lb)

表 47. ドアの寸法 (続き)				
ドア・モデル	幅	高さ	奥行き	重量
FC ECRC および ECRD 音響ドア (前面および背面)、黒色、OEM	590 mm (23.2 インチ)	1942 mm (76.5 インチ)	110 mm (4.3 インチ)	17.7 kg (39 lb)

表 48. サイド・カバーの寸法			
幅 ¹	奥行き	高さ	重量 ²
12 mm (0.5 インチ)	1070 mm (42.1 インチ)	1942 mm (76.5 インチ)	20 kg (44 lb)
¹ サイド・カバーを取り付けると、ラック全体の幅が両側のそれぞれで 12 mm (0.5 インチ) 増えますが、カバーが使用されるのは段の端だけです。 ² 各サイド・カバーの重量です。			

表 49. 環境要件 ¹			
環境	推奨稼働状態	許容稼働状態	非稼働時
ASHRAE Class		A3	
空気の流れ		前面から背面へ	
温度 ²	18°C - 27°C (64°F - 80°F)	5°C - 40°C (41°F - 104°F)	1°C - 60°C (34°F - 140°F)
湿度範囲	5.5°C (42°F) 露点 (DP) から 60% 相対湿度 (RH) および 15°C (59°F) 露点	-12.0°C (10.4°F) DP および 8% から 80% RH	8% - 80% RH
最大露点		24°C (75°F)	27°C (80°F)
最大稼働高度		3050 m (10000 ft)	
輸送時温度			-40°C から 60°C (-40°F から 140°F)
出荷時相対湿度			5% - 100%
1. 最終的な ASHRAE クラスは、ラック内に取り付けられたハードウェアによって決定されます。ハードウェアの各部分に関する個別の仕様を見直す必要があります。 2. 950 メートルを超える高度では 175 メートルごとに最大許容乾球温度を 1°C ずつ下げます。IBM では、18°C から 27°C の範囲の温度をお勧めします。			

表 50. 保守スペース	
前面 ¹	後
915 mm (36 インチ)	915 mm (36 インチ)
¹ ストレージ・ラックでは、ラックの前面にもっと大きな保守スペースが必要です。	

背面ドア熱交換器

Power オーダー可能フィーチャー・コード (FC) EC05 の仕様 (背面ドア熱交換インジケーター (モデル 1164-95X))。

表 51. 背面ドア熱交換器の寸法				
幅	奥行き	高さ	重量 (空の場合)	重量 (充てん済みの場合)
600 mm (23.6 インチ)	129 mm (5.0 インチ)	1950 mm (76.8 インチ)	39 kg (85 lb)	48 kg (105 lb)
詳しくは、 48 ページの『モデル 1164-95X 背面ドア熱交換器の仕様』 を参照してください。				

電気系統

電気系統の要件については、『[電力配分装置および電源コード・オプション](#)』を参照してください。

フロア・カットアウト

ラックの下部から出る水ホースおよび電源コード付きのラックには、少なくとも長さ 30.48 cm (12 インチ)、幅 22.86 cm (9 インチ) のフロア・タイル・カットアウトが必要です。ホースの曲げ半径のため、穴は連結管を付けないラックの片側 (ラックの背面から見たときにラックの左側) に寄せて配置する必要があります。穴の左端は、ラック (ドアは含めず) の左側から少なくとも 11.43 cm (4.5 インチ)、後端から 3.81 cm (1.5 インチ) にある必要があります。タイル上の穴の配置は、ラックの位置、タイルのサイズ、およびタイルの負荷制限によって決まります。

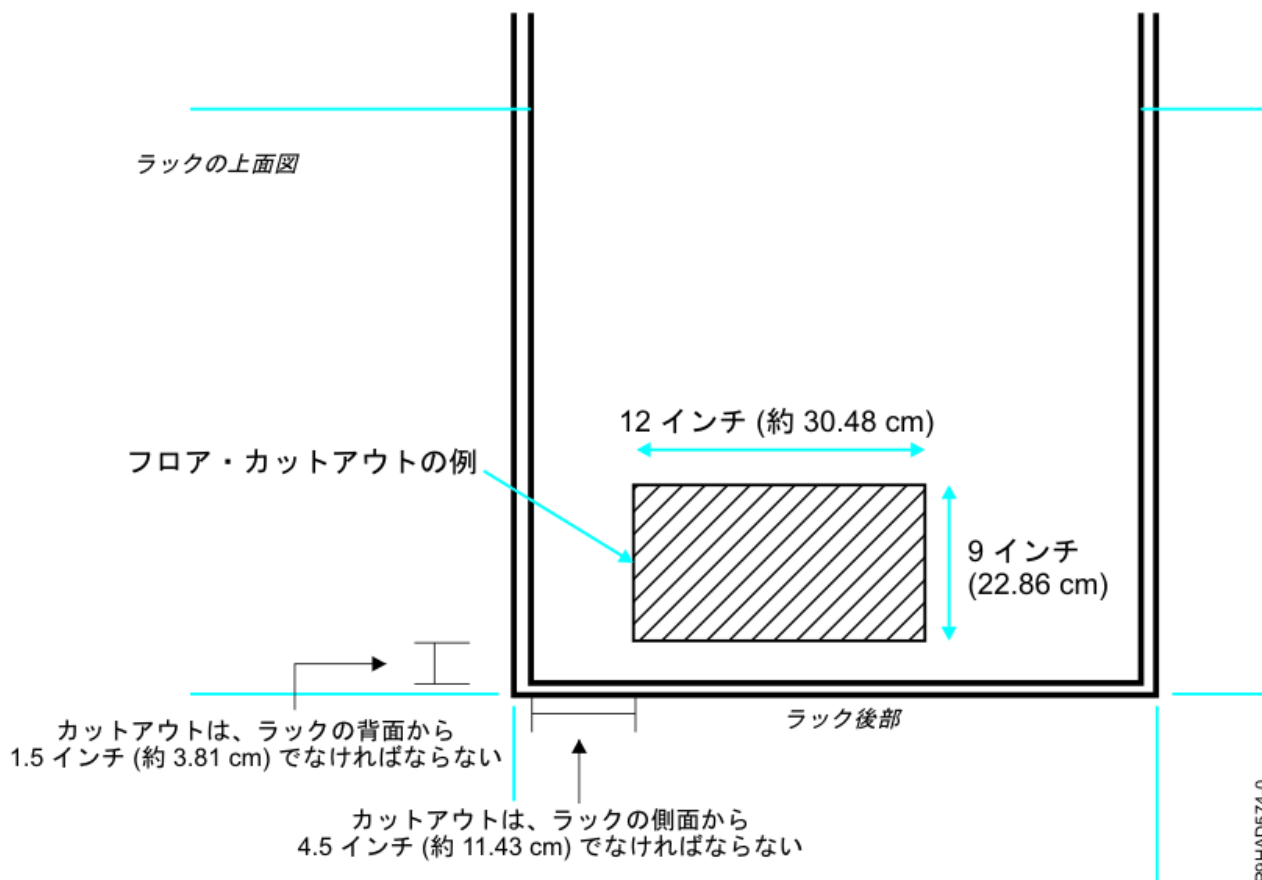


図 13. フロア・カットアウト

キャスターおよびレベラーの位置

次の図は 7965-S42 ラックのキャスターおよびレベラーの位置を示しています。

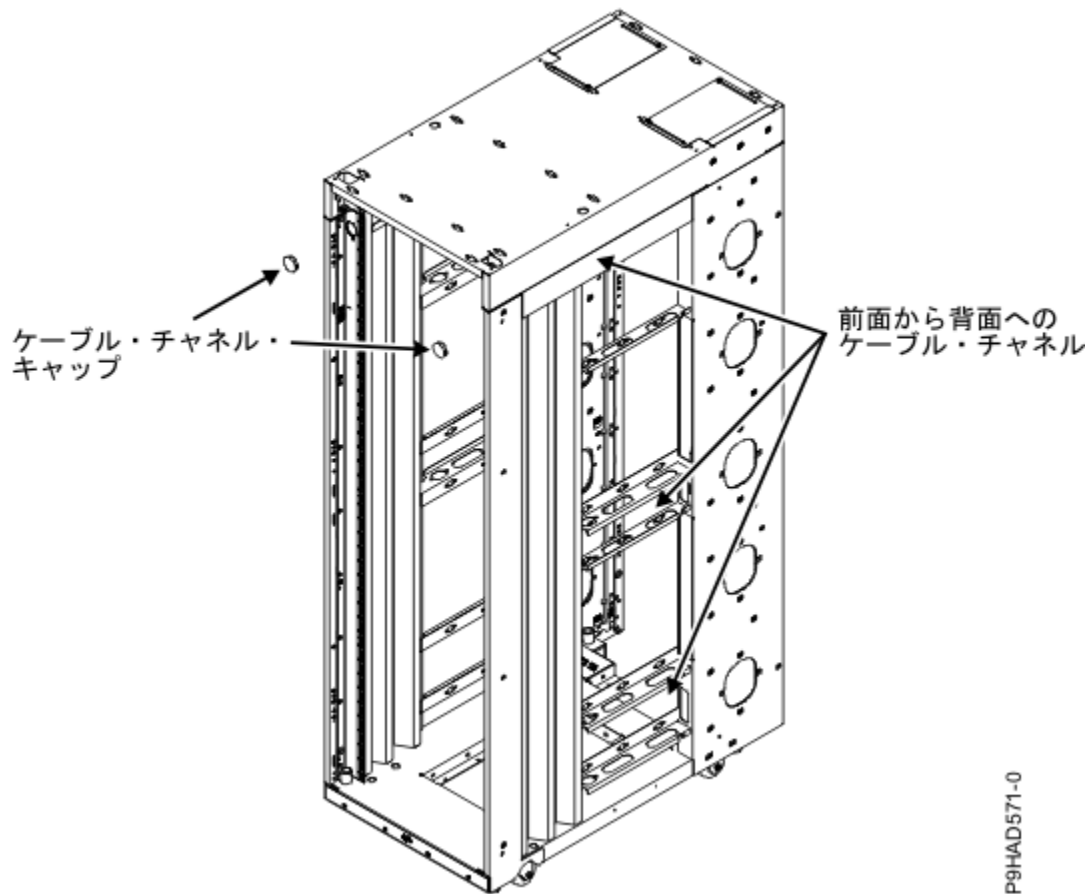


図 15. ラック内ケーブル接続

床下ケーブル接続

ケーブルは、ラックのサイド・チャンネルを通してまっすぐ下へ配線したり、開口部の中央方向へ配線したりすることができます。

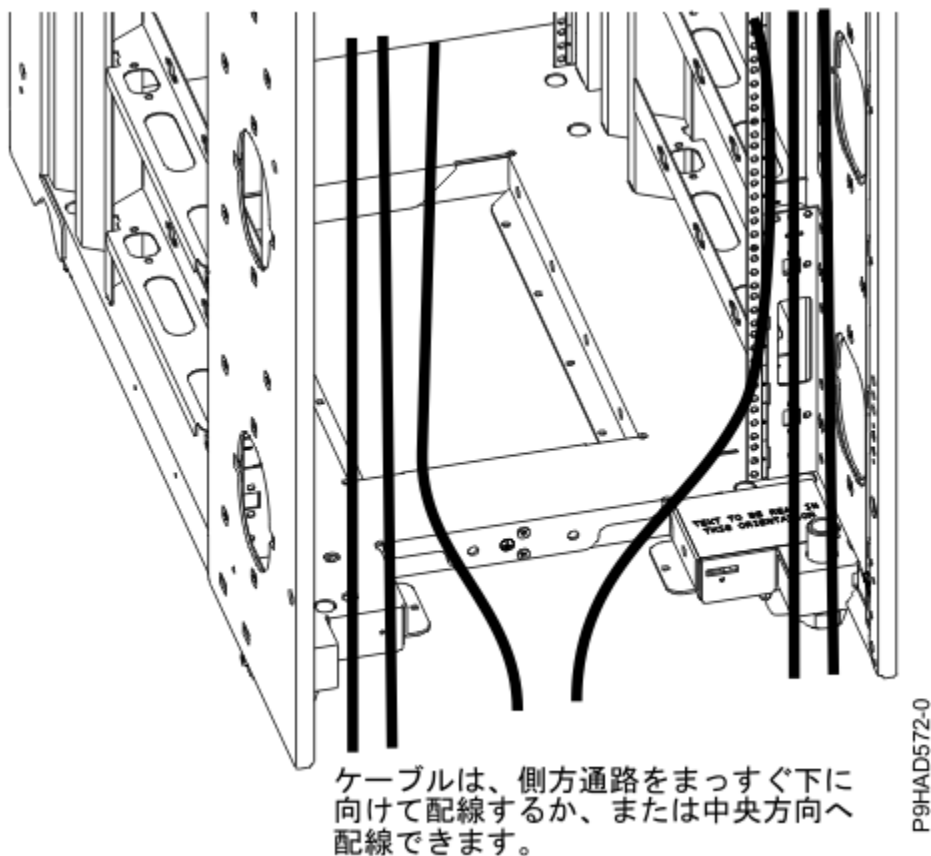


図 16. 床下ケーブル接続

上部でのケーブル接続

ラック・キャビネット上部にある前部および後部のケーブル・アクセス用開口部を使用して、ケーブルを引き上げてラックの外に出すことができます。後部のケーブル・アクセス・カバーは、サイドのねじを緩め、カバーを前方または後方にスライドさせることで調整可能です。前部のケーブル開口部の方がサイズが小さいため、このエリアを通るケーブルは最小のものにする必要があります。

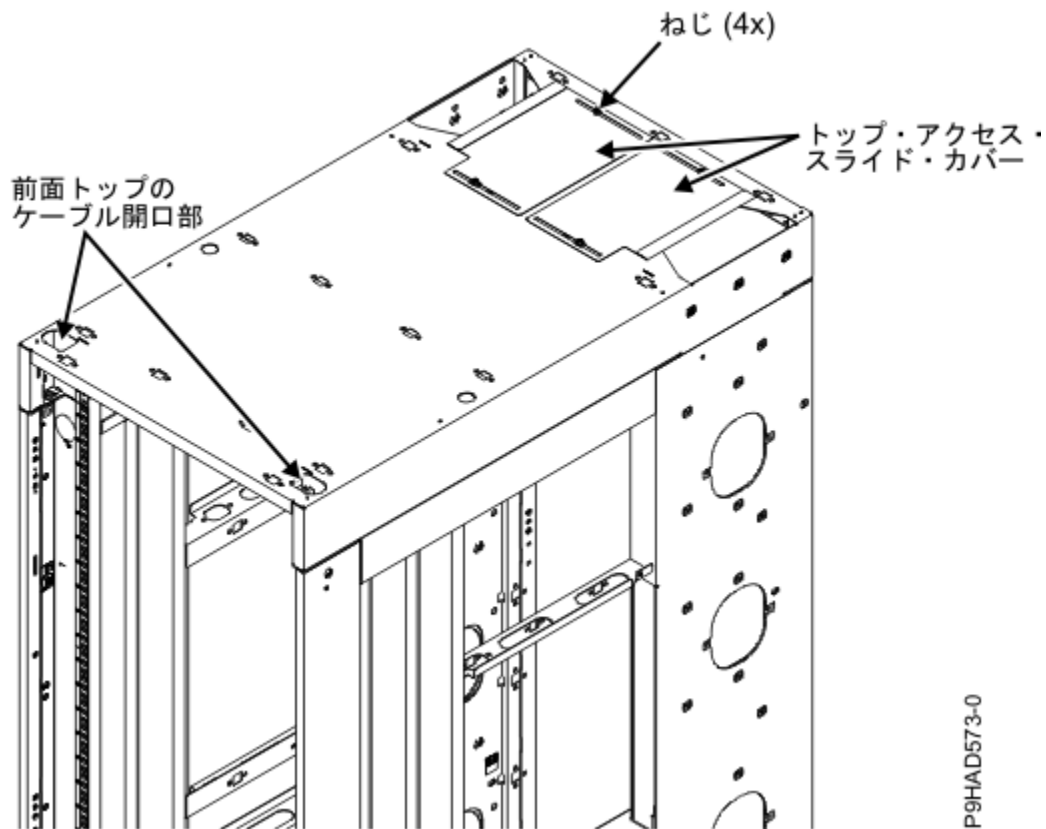


図 17. 上部でのケーブル接続

複数のラック

複数の 7965-S42 ラックを一緒に接続する方法を説明します。

複数の 7965-S42 ラックを一緒に接続することができます。600 mm (23.6 インチ) ピッチのラックの場合、ねじを使用して複数のラックを止め金で固定することができます。609 mm (24.0 インチ) ピッチのラックの場合、ねじを使用して複数のラックを止め金で固定する前に、2 つのスペーサー・ブラケットを追加して適切なスペースを確保する必要があります。

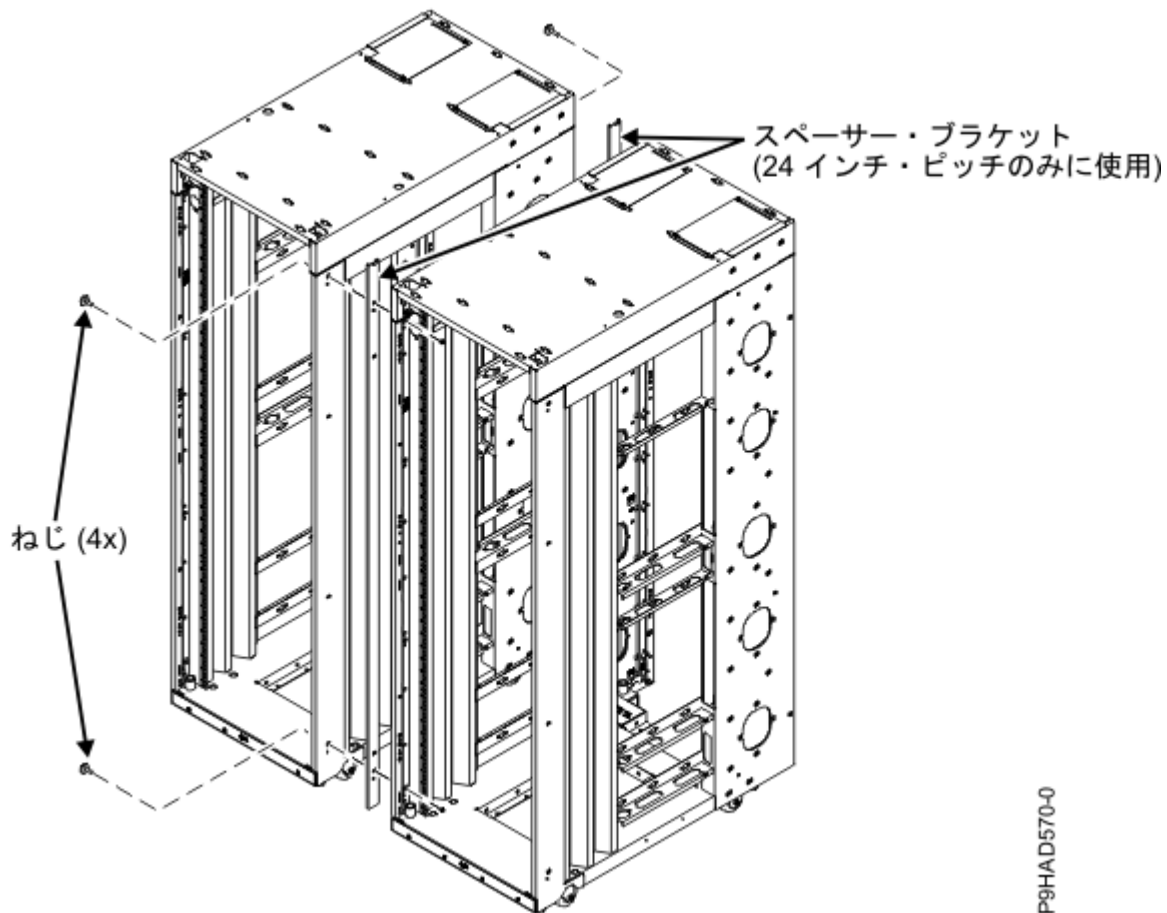


図 18. スペーサー・ブラケットを使用した複数ラックの接続

モデル 1164-95X 背面ドア熱交換器の仕様

1164-95X 背面ドア熱交換器 (フィーチャー・コード ECR2) の仕様について説明します。

表 52. 1164-95X 背面ドア熱交換器の寸法

幅	奥行き	高さ	重量 (空の場合)	重量 (充てん済みの場合)
600 mm (23.6 インチ)	129 mm (5.0 インチ)	1950 mm (76.8 インチ)	39 kg (85.0 lb) ¹	48 kg (105.0 lb)

1. 背面ドア熱交換器は重いため、持ち上げるには 3 人以上が必要です。

水の仕様

- 水圧
 - 通常稼働: <414 kPa (60 psi)
 - 最大: 689.66 kPa (100 psi)
- 容積
 - 約 9 リットル (2.4 ガロン)
- 温度
 - 水温は、データ・センター内での露点より高い必要があります。
 - ASHRAE Class 1 Environment の場合、18°C ± 1°C (64.4°F ± 1.8°F)
 - ASHRAE Class 2 Environment の場合、22°C ± 1°C (71.6°F ± 1.8°F)

- (熱交換器への供給口で測定) 必要水流量
 - 最小: 毎分 22.7 リットル (6 ガロン)
 - 最大: 毎分 56.8 リットル (15 ガロン)
 - 注: 実際の水流量は取り付けシステムごとに異なり、熱除去要件に基づいて決まります。

2 次冷却ループの水の仕様

重要: 熱交換器に供給される水は、このセクションで説明する要件を満たしていることが必要です。要件を満たさない場合、以下のいずれかの問題の結果として、時間の経過とともにシステム障害が生じるおそれがあります。

- 熱交換器または水供給システムの金属構成装置が腐食して穴が開くことによる水漏れ
- 熱交換器内部にスケール沈積が起こり、下記の問題の原因になる可能性がある。
 - ラックから排出される空気を冷却する熱交換器の能力低下。
 - 機械的なハードウェア障害 (ホースのクイック 接続継手など)。
- バクテリア、カビ、または藻類などの有機生物が混入する。この有機生物混入で、スケール沈積に対して説明したものと同一問題が起こる可能性があります。

水質および配水サービスの専門家に、2 次ループのインフラストラクチャーおよび水化学の設計と実装について相談してください。

2 次ループに対する水供給の要件

熱交換器に冷却調整水を供給するシステムの具体的な特性について説明します。

温度:

熱交換器およびその供給ホースと返送ホースは断熱されていません。どのような条件下でも、結露の原因となる可能性を回避してください。供給ホース、返送ホース、および熱交換器の内部の水温は、熱交換器を使おうとする場所における露点より高く維持する必要があります。



重要: 建物の冷却水は 4°C から 6°C であるため、1 次冷却水は一般的には水温が低すぎて、この用途には使用できません。

重要:

冷却水を供給しているシステムは、室内の露点の測定および水温の自動調整を行うことが可能でなければなりません。そうでない場合、水温は、そのデータ・センター施設の最大露点より上でなければなりません。例えば、以下の最低水温が維持されなければなりません。

- 18°C ± 1°C。この仕様は、最高露点温度 17°C を要求している ASHRAE Class 1 Environmental Specification 内に当てはまります。
- 22°C ± 1°C。この仕様は、最高露点温度 21°C を要求している ASHRAE Class 2 Environmental Specification 内に当てはまります。

ASHRAE 資料「*Thermal Guidelines for Data Processing Environments*」を参照してください。

圧力:

2 次ループ内の水圧は 690 kPa (100 psi) 未満でなければなりません。熱交換器の通常稼働時の水圧は 414 kPa (60 psi) 以下でなければなりません。

水流量:

システム内を流れる水量は、毎分 23 から 57 リットル (6 から 15 ガロン) の範囲内にあり、熱除去要件を満たすのに十分な大きさでなければなりません。

熱交換器 (クイック 接続継手を含む) の流量に対する圧力損失は、流量が毎分 57 リットルの場合で約 103 kPa (15 psi) であるものとして設計されています。詳しくは、[53 ページの図 24](#) の圧力対流量曲線を参照してください。

水量制限:

熱交換器が保持する水量は、約 9 リットルです。供給ホースと返送ホース用のホース・キット (全長 4.26 m (14 フィート)、内径 2.54 cm (1.0 インチ) のホース) は、約 4.3 リットル (1.1 ガロン) を保持します。

空気露出:

2 次冷却ループは閉じたループであり、継続的に部屋の空気にさらされることはありません。ループに注水した後に、ループからすべての空気を取り除いてください。システムからすべての空気を取り除く (パージする) ためのエア排出バルブは、熱交換器の多岐管の上部にあります。ブリード・ホースはお客様が用意する必要があります。エア排出の手順は、取り付け手順に含まれています。

熱交換器の効率

100% の熱除去とは、装置から発生する熱量に等しい熱量が熱交換器によって除去されて、熱交換器から出る空気の平均温度がラックに入る空気の温度 (この例では 27°C (80.6°F)) と等しくなることを示します。100% を超える熱除去とは、熱交換器が、装置によって生成される全熱量を除去するだけでなく、さらに空気を冷却した結果、ラックから出る空気の平均温度がラックに入る空気の温度よりも低くなることを示します。

背面ドア水冷式熱交換器の最大効率を維持し、ラックのすべてのコンポーネントを適切に冷却するには、以下の予防措置を取ってください。

- 空いているベイすべてにフィラー・パネルを取り付ける。
- ラックの背面に信号ケーブルを配置し、そのケーブルが上部および下部のエア・バッフルを通してキャビネットに出し入れできるようにする。
- 上部と下部のエア・バッフル・スライダーができるだけ閉まるように、信号ケーブルを長方形になるように束ねる。信号ケーブルを円形に束ねないようにしてください。

51 ページの図 19 - 53 ページの図 24 では、背面ドア熱交換器ごとに必要な水流量を決定できるため、設備および CDU のサイズを決定できます。

例えば、51 ページの図 19 - 53 ページの図 23 から、予想される持続熱負荷に最も近いものを 1 つ選択します。必要な場合は、グラフ間で補間します。背面ドア熱交換器に提供できる水温を定義する曲線を選択します。システムに必要な熱除去より 5% から 10% 上を達成するために必要な水流量を判別します。この追加容量を設けることで、エア・フローが不十分でブロッキングが発生したり背面ドア熱交換器をバイパスするエアが発生した場合にも対応できるようになります。例えば、背面ドア熱交換器でラック・データ・センターをニュートラルにするには、105% から 110% の熱除去を提供する水流量を選択して、冷却設計にいくらかの余裕を持たせます。51 ページの図 19 - 53 ページの図 23 にリストされていないラック電源の場合、発熱装置が均一に搭載されていないラックの場合、またはエア流量が曲線の示す値 ($\pm 30\%$) から大幅に異なるラックの場合は、IBM 販売チームから入手可能な IBM Power Systems Thermal Development のガイダンスに従ってください。

水温と水量の関数としての熱除去率 (%) (所定のラック電源、
ラックの吸気口の温度、およびラックの通気量)

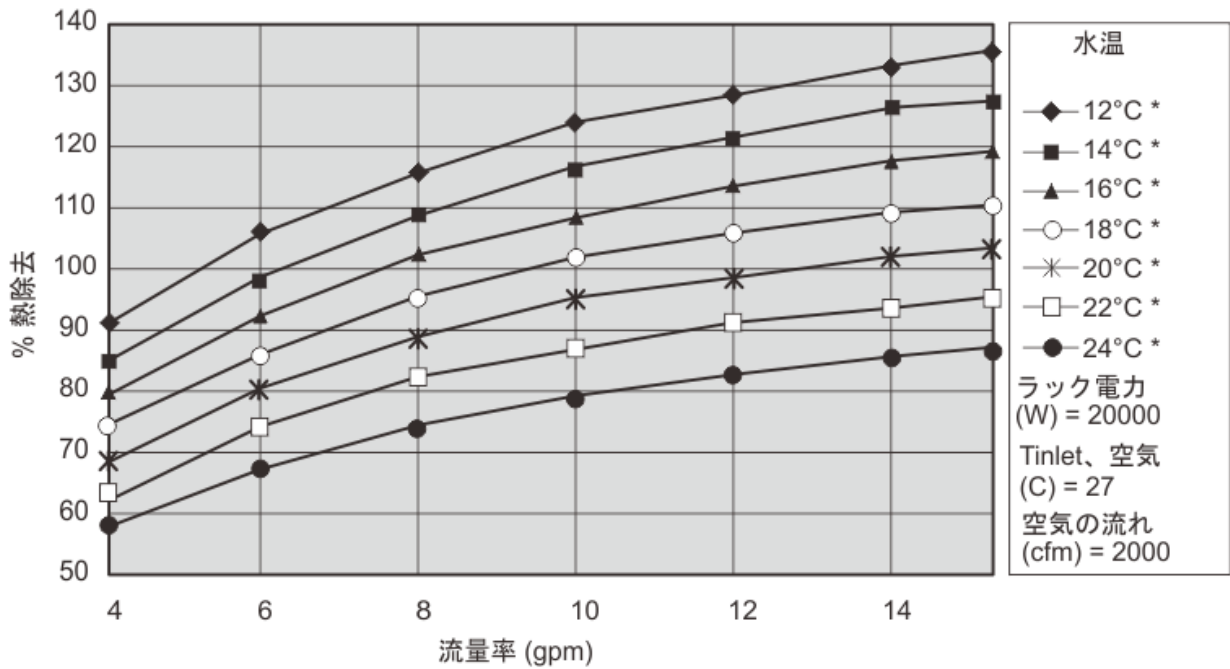


図 19. 熱負荷 20 kW の熱交換器の標準的な効率

Rear door heat exchanger heat removal for uniformly powered rack

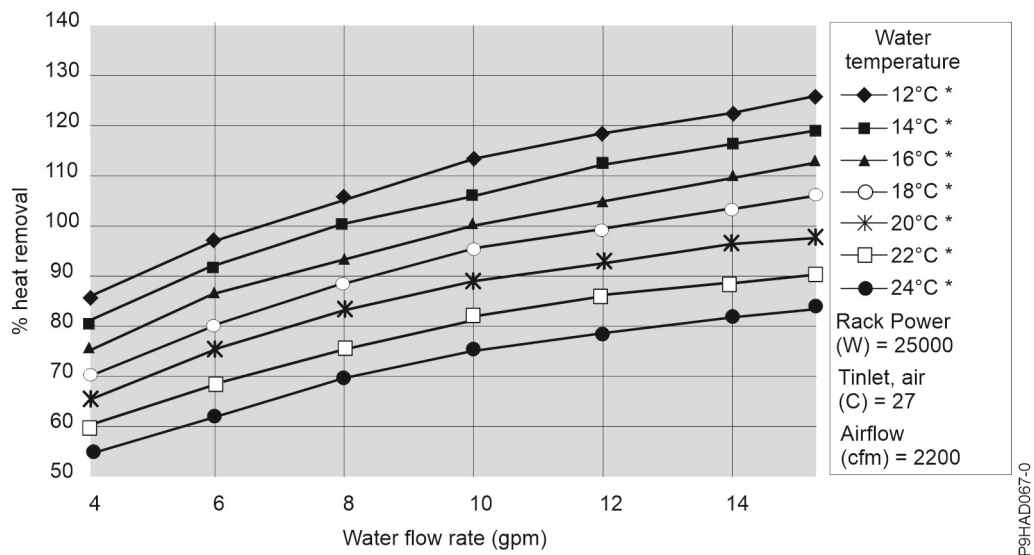


図 20. 熱負荷 25 kW の熱交換器の標準的な効率

水温と水量の関数としての熱除去率 (%) (所定のラック電源、
ラックの吸気口の温度、およびラックの通気量)

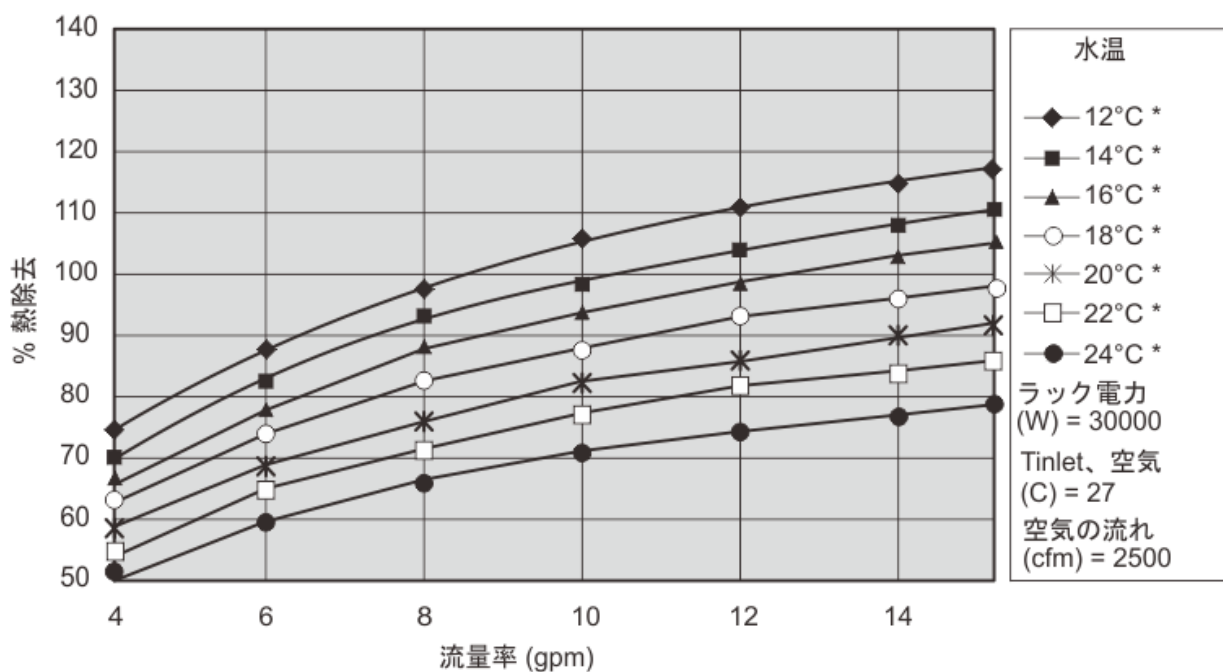


図 21. 熱負荷 30 kW の熱交換器の標準的な効率

Rear door heat exchanger heat removal for uniformly powered rack

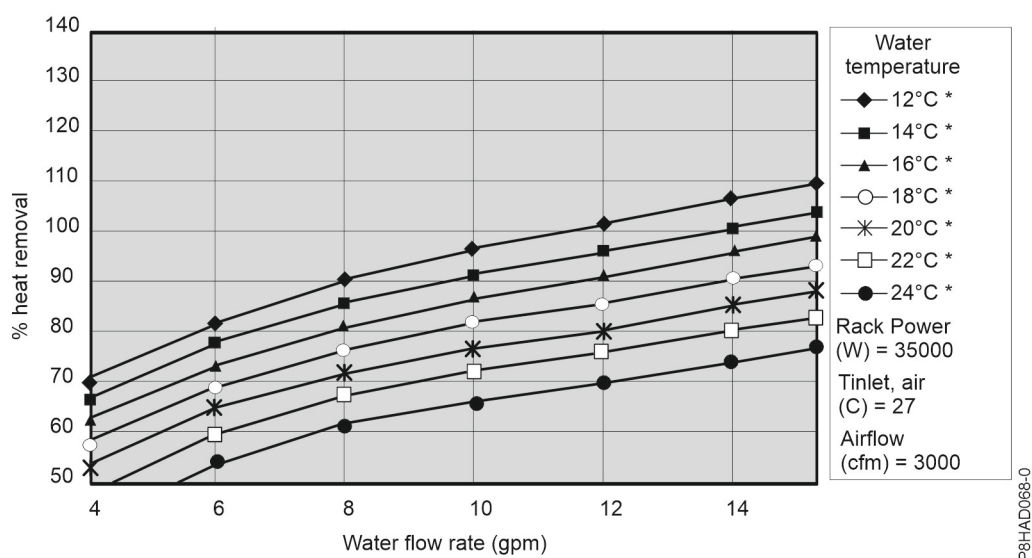


図 22. 熱負荷 35 kW の熱交換器の標準的な効率

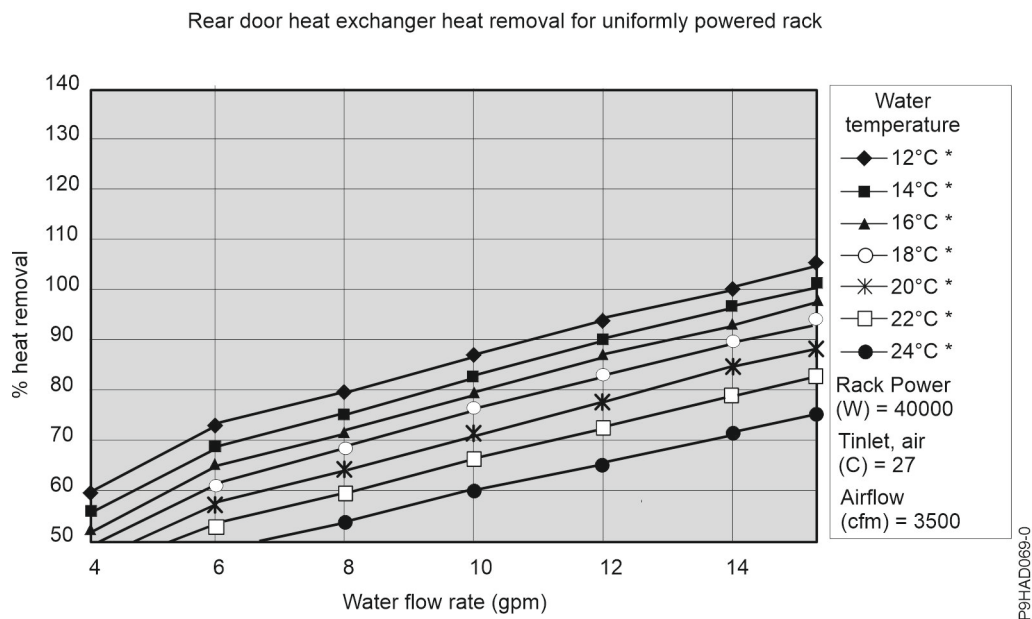


図 23. 熱負荷 40 kW の熱交換器の標準的な効率

上記の熱除去情報に従って背面ドア熱交換器ごとに必要な水流量が定義された後に、背面ドア熱交換器の流体側の圧力低下を 53 ページの図 24 から判別できます。

すべての背面ドア熱交換器に必要な合計流量および背面ドア熱交換器が含まれている水流ネットワーク全体の圧力低下を使用して、それらの流量と圧力低下の要件を満たす設備および CDU を定義することができます。

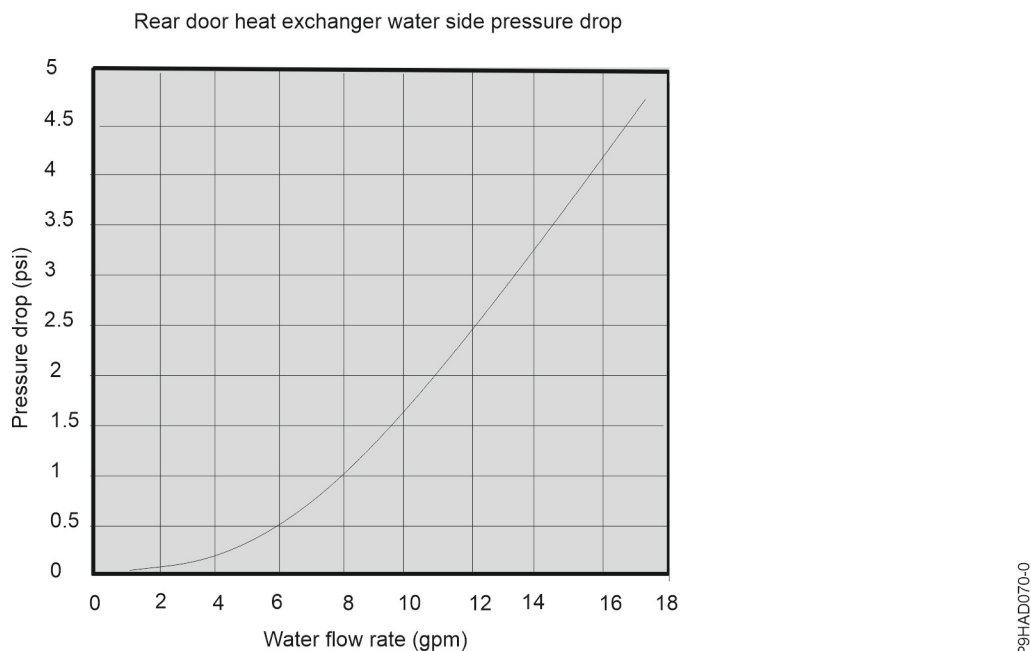


図 24. 圧力低下 (標準法)

2 次ループに対する水配分の仕様

冷却され調整された水を熱交換器に供給する、配分システム 2 次ループを構成するさまざまなハードウェア・コンポーネントについて説明します。この配分システムには、パイプ、ホース、および熱交換器にホースを接続するのに必要な接続ハードウェアが含まれています。ホース管理は、上げ床環境および非上げ床環境でのホース管理で使用できます。

熱交換器が最適の状態で作動しているときは、個々のラックから熱負荷をほぼ 100% 除去することができます。

1 次冷却ループは、建物の冷却水供給装置、あるいはモジュラー冷却装置と考えられます。背面ドア熱交換器に供給される流体は露点を上回っている必要があるため、1 次ループを熱交換器に対する冷却水の直接の供給源として使用しないでください。この設計には 2 次冷却ループ・システムを作成するために必要なコンポーネントの調達と取り付けが必要であり、それはお客様の責任で行っていただきます。主要目的は、2 次ループの標準的なセットアップ方法の例、および熱交換器に適切で安全な水を供給するのに必要な操作上の特性を説明することです。

水冷の計画にリストされている清浄度、濾過性の各要件、および化学的要件を満たす冷却配分装置 (CDU) と水を手入れする必要があります。CDU は供給業者 (Motivair や Nortek など) から入手できます。CDU は、熱交換器に対する適切な水流量と温度を提供すると同時に、結露を防止するために露点より高い温度を維持します。また、CDU は、熱交換器を流れる水の閉ループを制御して、適切な水の清浄度、濾過性、および化学的性質を維持しながら、ループ内の湿った物質を制御するためにも不可欠です。



重要:

過圧安全装置は、以下の要件を満たしている必要があります。

- ISO 4126-1 に準拠している。
- 検査、保守、および修理の際に簡単に手が届くように取り付けること。
- 保護対象の装置にできるだけ近づけて接続すること。
- ツールを使用することでのみ調整可能であること。
- 排出された水や液体が人に危害を加えない方向、あるいは人に向かって排出されない方向に排出口が設けられていること。
- 動作時の最大圧力が限度を越えないだけの、適切な排出能力を持っていること。
- 過度の圧力に対する安全装置と保護装置の間のシャットオフ・バルブを使用しなくても取り付けできること。

取り付け方法を計画する前に、以下のガイドラインをお読みください。

- すべての熱交換器に提供される合計流量のモニターと設定を行う方法が必要です。これは、フロー・ループに組み込まれた別個の流量計にするか、冷却水配分装置 (CDU) の 2 次ループ内の流量計にすることができます。
- 流量計を使用してすべての熱交換器の合計流量を設定した後、熱交換器ごとに必要な流量を提供し、流量を確認できるように配管を設計することが重要です。これ以外の方法 (インライン流量計や外付け流量計など) では、個々のシャットオフ・バルブを使用して流量をもっと正確に設定することができます。
- フロー・ループ内の合計圧力損失を最小化するように、フロー・ループを設計してください。

多岐管とその配管:

ポンプ装置から大口径の供給管を受ける多岐管は、個々の熱交換器用に配置されるより小口径のパイプあるいはホースに水流を分割するための適切な方法です。多岐管は、ポンプ装置および関連するパイプと互換性のある素材で作成される必要があります。多岐管は、供給管路と返送管路が接続可能な十分な接続ポイントを備えている必要があります。また多岐管は、ポンプと (2 次冷却ループと建物の冷却水供給源の間にある) ループ熱交換器の容量定格に合っている必要があります。すべての多岐管を固定および拘束して、クイック接続継手を多岐管に接続するときに動かないように支えることが必要です。多岐管を設計する際は、多岐管を流れる合計水量に基づく圧力低下が最小になるようにします。それぞれの並列背面ドア熱交換器での流量が均一になるような多岐管サイズを選択する必要があります。

複数の巡回ループの個々の管路で水流を止めるには、各供給管路と返送管路にシャットオフ・バルブを取り付けます。これにより、ループ内の他の熱交換器の運用に影響を与えずに、個々の熱交換器の保守あるいは交換を行うことができるようになります。

水に関する仕様条件が確実に満たされ、また最適な熱除去が行われるようにするには、2 次ループで温度および流量を測定 (監視) してください。

すべての多岐管とパイプを固定および拘束して、クイック接続継手を多岐管に接続するときに動かないように支えることが必要です。

55 ページの図 25 に示す CDU の例では、CDU が水を提供する各熱交換器用の供給ポートと返送ポートが配管された多岐管を備えています。この例では、35.56 cm (14 インチ) 以下のホースで接続可能な単一の CDU を使用して、複数の熱交換器を実装しています。

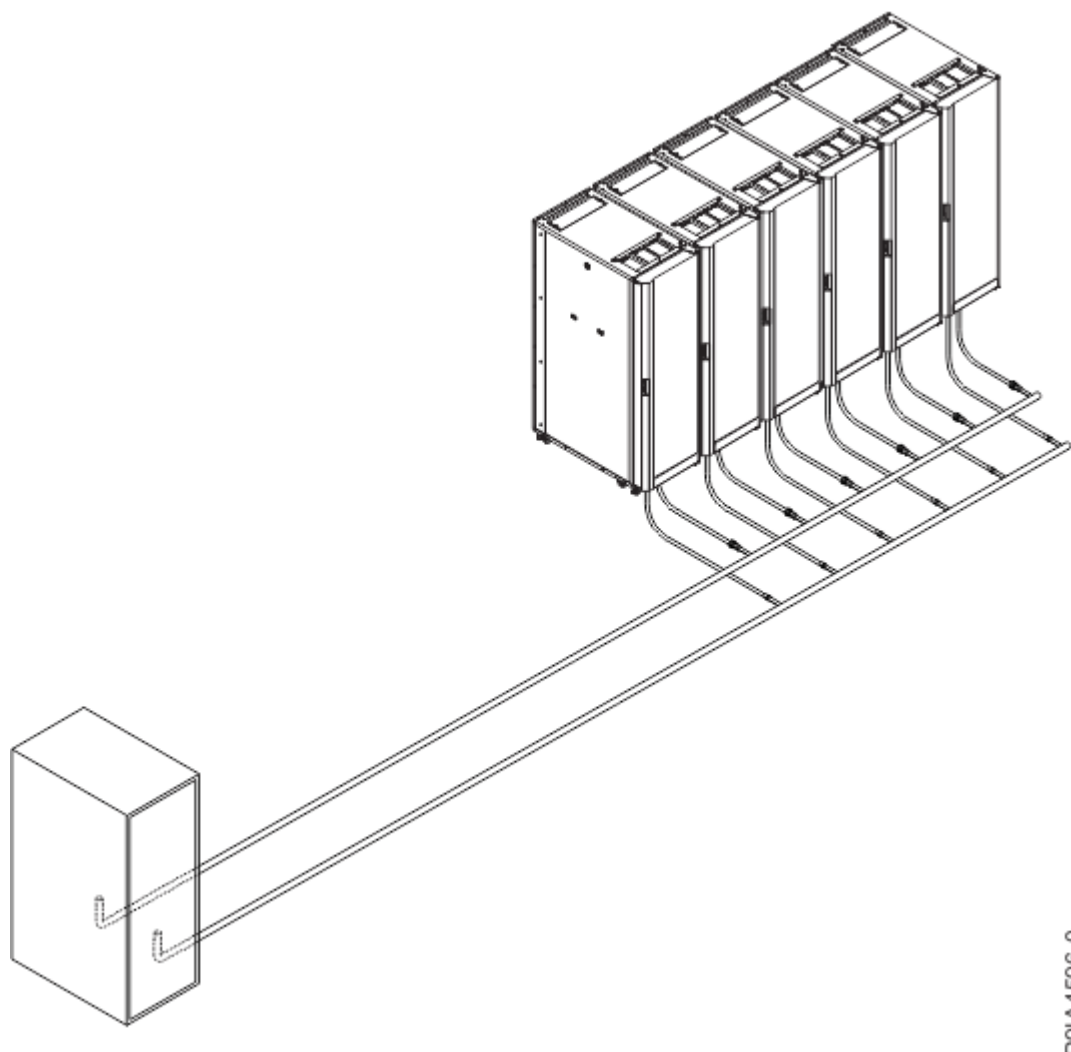
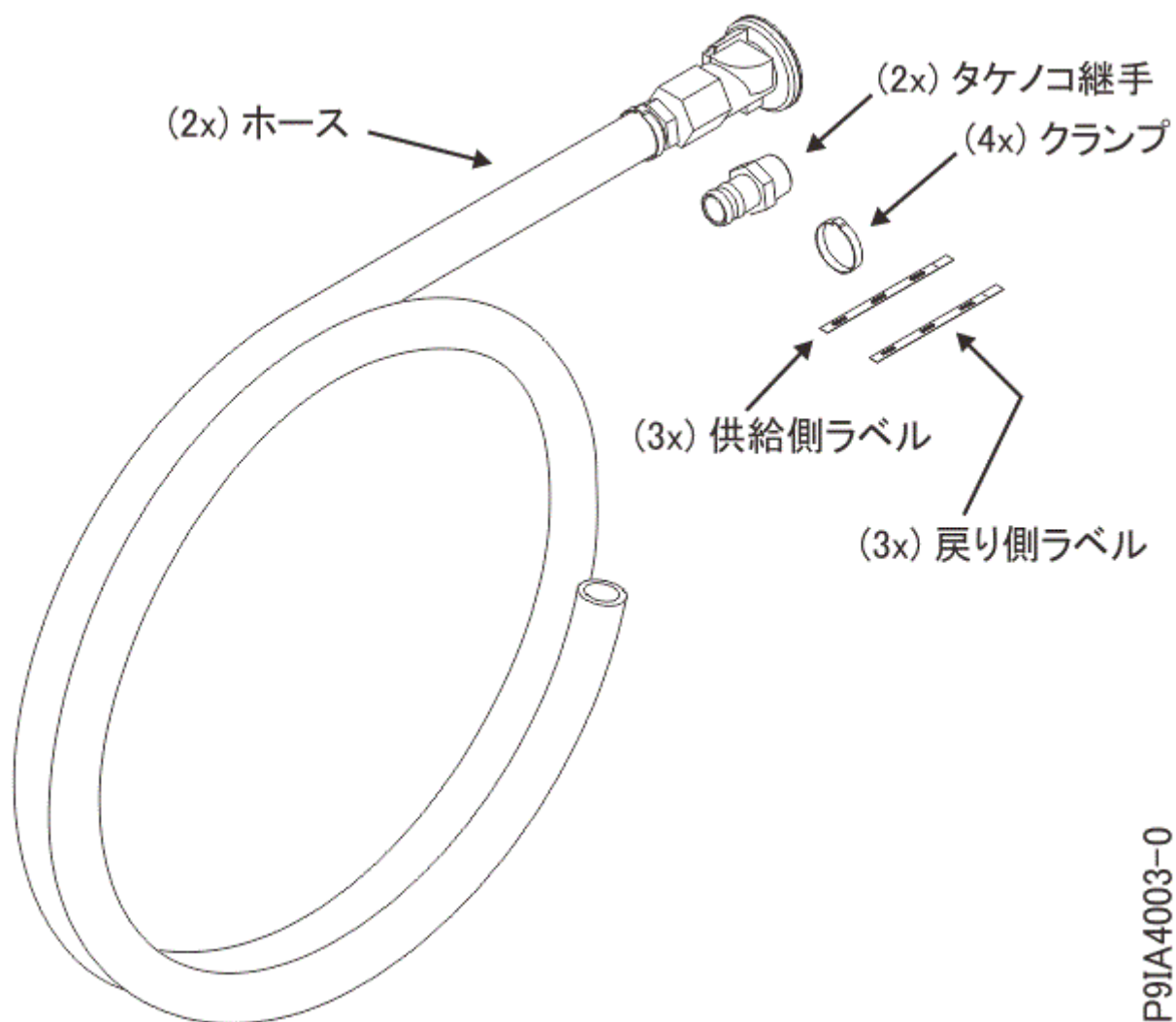


図 25. 標準的な拡張多岐管

フレキシブル・ホースおよび多岐管と熱交換器への接続:

パイプおよびホースの構成はさまざまです。お客様自身がお使用の設備のニーズを分析することにより、取り付け環境に最適な構成を決定できます。また、設置場所準備の担当者がこの分析を行うことも可能です。

ご使用の配管設備 (多岐管および冷却水配分装置) と熱交換器の間で水の供給と返送を行うためのフレキシブル・ホース (ラック背面ドアの開閉時に必要な動きに対応) は、IBM から提供されます。ホースは適切な長さにカットできますが、取り付ける前にクリーニングして、ホース内部に粒子が入っていないようにしておく必要があります。取り付けやすくするために、ホースには多少の遊びを持たせてください。推奨される締め付け工具および仕様について詳しくは、[Oetiker Web](#) サイトを参照してください。56 ページの図 26 は、熱交換器に付属するホース・キットの内容を示しています。



P9IA4003-0

図 26. ホース・キット

表 53. ホース・キットの寸法	
ホース情報	寸法またはタイプ
ホースの長さ	4.26 m (14 ft)
ホースのマシン側	クイック接続継手
給水側	25.4 mm (1 インチ) NPT タケノコ継手 (オス) とクランプ ¹
曲げ半径	203.2 mm (8 インチ)
ホースの内径	25.4 mm (1 インチ) ± 0.5 mm (0.02 インチ)
ホースの外径	34.54 mm (1.4 インチ) ± 0.76 mm (0.03 インチ)

表 53. ホース・キットの寸法 (続き)

ホース情報	寸法またはタイプ
注: 装置ホース・キットは、ラックとは別の箱で提供されており、以下の品目が含まれています。 • 4.26 m (14 フィート) のホース 2 本 (連結管に接続するためのクイック接続継手取り付け済み)。ホースの一方の端にクイック接続継手があり、連結管からのホースの端にあるクイック接続継手と結合します。他方の端は、むき出しの切断端です。 • 25.4 mm (1 インチ) NPT オス・ホース口。接続金具の一方の端は、内径が 25.4 mm のホースの内側に接続する 25.4 mm のホース口です。接続金具の他方の端は、25.4 mm のオス NPT です。 • 4 個の Oetiker ホース・クランプ 16703242 (必要なホース・クランプが 2 個、予備のホース・クランプが 2 個)。 • 3 枚の供給側ラベル (必要な供給側ラベルは 2 枚のみ)。供給側ラベルは、装置にホースを接続した後に、ホースの供給側の端に貼り付ける必要があります。 • 3 枚の戻り側ラベル (必要な戻り側ラベルは 2 枚のみ)。戻り側ラベルは、装置にホースを接続した後に、ホースの戻り側の端に貼り付ける必要があります。 ¹ 設備側のホース用に 25.4 mm (1 インチ) の NPT メス継手を用意する必要があります。	

お客様がラックへの相互接続 (床下連結管や CDU など) を用意する場合は、連結管の供給側および戻り側の接続ごとに 25.4 mm の NPT メス接続金具が必要です。ホース・キットの 25.4 mm の NPT オス・ホース口接続金具は、お客様の CDU 配管の NPT メス接続金具に装着する必要があります。液漏れのない接続を作成するために、スレッド・シーラントを使用する必要があります。テフロン・テープを使用することはできません。テフロン・テープの粒子が水流に混入する可能性があるためです。

ホースとホース口接続金具を接続するには、最初に装置ホースを適切な長さに切り取る必要があります。CDU 配管接続金具に 4.26 m (14 フィート) の装置ホースより長いホースが必要な場合は、4.26 m (14 フィート) 装置ホースで足りる距離まで接続金具を近づけるように配管を変更する必要があります。ホース内に粒子が混入しないように、取り付け前にホースの両端をクリーニングする必要があります。ホースの上にクランプを挿入してから、ホース内にホース口を挿入します。クランプを (ホース口の上ではなく) 接続金具の六角部分の 5 mm (1.97 インチ) 以内に配置し、Oetiker クランプ工具でクランプを締めます。クランプ工具について詳しくは、[Forged steel Standard Jaw Pincers](#) を参照してください。クランプの耳は、相互に接触するまで締める必要があります。クランプを解放すると、クランプの耳が緩み、耳の間に小さな隙間が残ります。この小さな隙間は正常です。57 ページの図 27 は、クランプ処理中に完全に閉じる必要がある寸法 **s** を示しています。

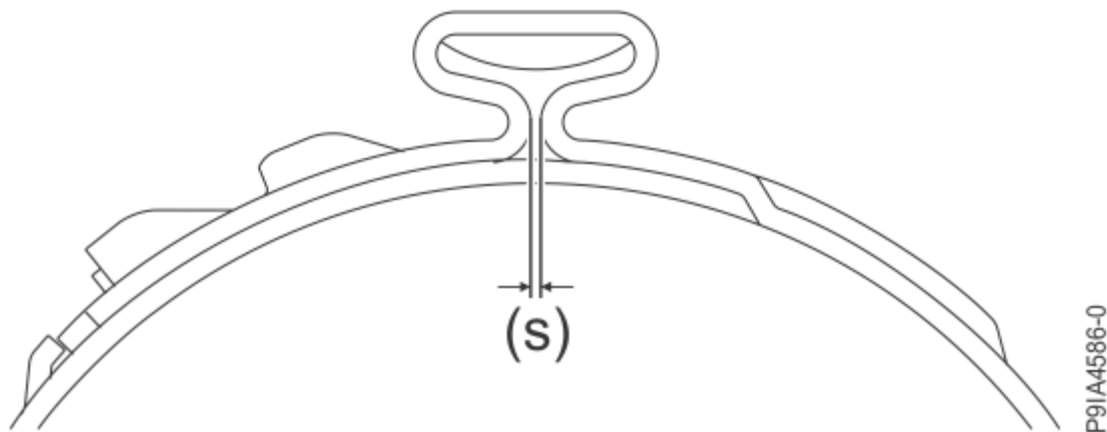


図 27. クランプの耳

各ホースの役割を示すために、装置ホースの両端に供給側ラベルと戻り側ラベルを貼り付ける必要があります。装置ホースの端にあるクイック接続継手を、熱交換器のクイック接続継手に接続できるようになりました。

ホースの敷設とフロア・タイルのカットアウトに関する情報

上げ床環境

上げ床の下にホースを敷設する場合は、ラックの下フロア・タイルにカットアウトを作る必要があります。供給ホースおよび返送ホースにアクセスするための穴は、最小 200 mm (8 インチ) 長 x 100 mm (4 インチ) 幅が必要です。カットアウトのところがった縁でホースが引っ張られて傷つかないように、各カットアウトはグロメットで裏打ちする必要があります。カットアウトに必要な追加サポートやフロア・タイルの縁からのカットアウト位置の要件について追加サポートがあるかどうかを判別するには、フロア・タイルのメーカーにお問い合わせください。次の図は、フロア・タイルのカットアウト位置と各カットアウト位置に対応するホース敷設として考えられる 3 つの案を示しています。この敷設のバリエーションを使用できます。この 3 つの図は、ホースのよじれや動きを最小に抑えてドアを開閉できるようにする一般的な敷設を示すものです。

注：以下の図は、上部から見下ろしたラックの図を示しています。

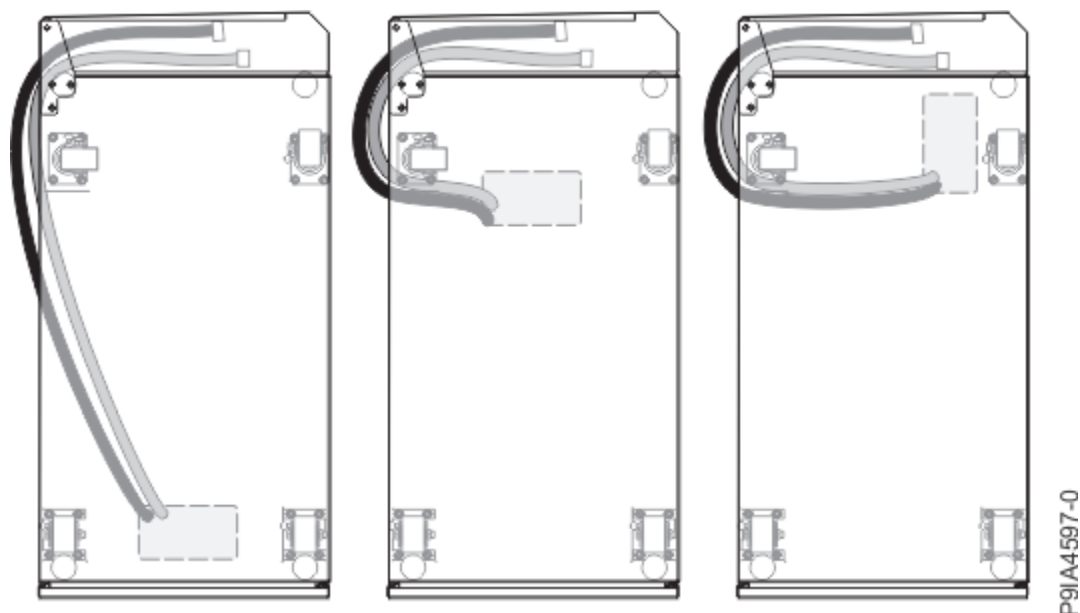


図 28. 個々のラックについて上げ床環境におけるホースの敷設と固定

次の図の番号は、床の 1 つの穴を共有するラックの推奨配置を表しています。例えば、3 つのラックが床の 1 つの穴を共有する場合、番号 1、2、および 3 で示されているようにラックを配置します。床の同じ穴を共有する 4 番目のラックを追加したい場合は、ラック番号 1 の隣に配置してください。

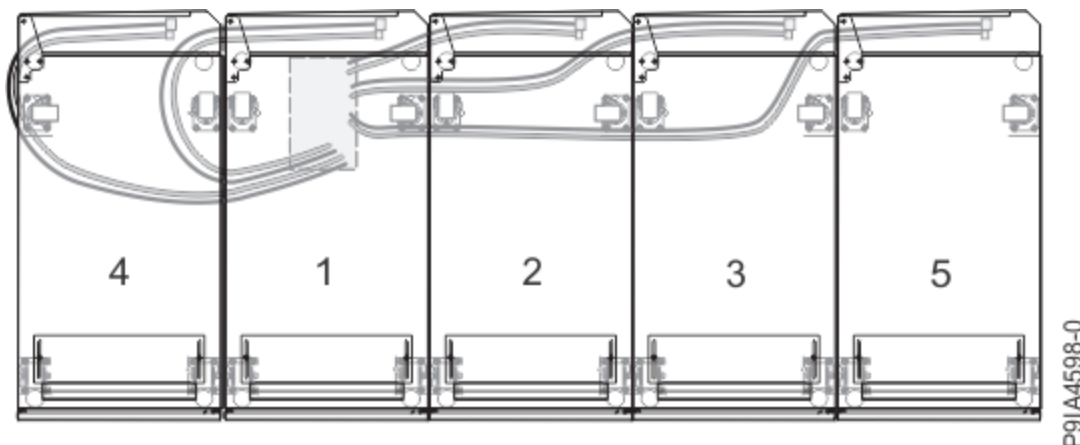


図 29. 床の 1 つの穴を共有する隣接ラックにおけるホースのオプション

注：フロア・タイルの同一の穴を複数のラックで使用する場合、フロア・タイルのカットアウトのサイズを大きくする必要があります。

上げ床環境と非上げ床環境

熱交換器に水を提供する冷却水配分装置 (CDU) が熱交換器を搭載したラックと一列に並んでいる場合、上げ床取り付けであるか、スラブ床取り付けであるかにかかわらず、すべてのホースをフロア上面に敷設することができます。モデル・タイプ 7965 のラックには、ラックの下を通してクイック接続できるように、ラックの下に十分なスペースが用意されています。この構成は、最小の長さのホースを使用してすっきりとホースを敷設するための解決策を提供します。

注：この解決策を使用する場合は、4.26 m (14 フィート) のホースが CDU から熱交換器まで十分に届くように、CDU の位置を決める必要があります。各ホースを敷設するときは、曲げ半径が 200 mm 以上になるようにする必要があります。200 mm (8 インチ) 未満の曲げ半径でホースを敷設すると、ホースがよじれて熱交換器との間の水流が妨げられるため、熱交換器の保証が無効になることがあります。

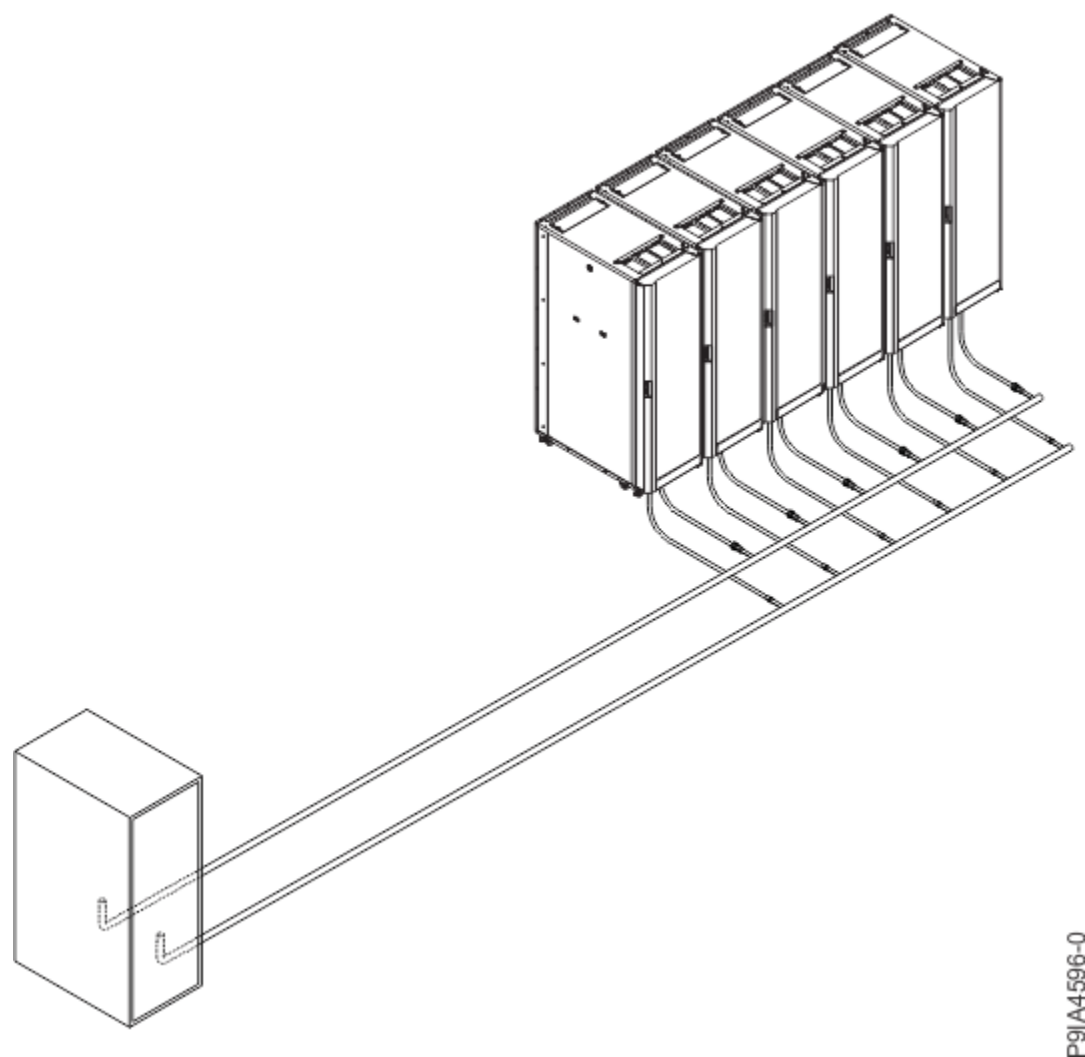


図 30. 上げ床環境と非上げ床環境におけるホースの敷設と固定

ラック上部へのホース敷設環境

熱交換器をラックに構成する際に、クイック接続がラックの下部でなく上部になるように配置できます。ホースをラック上部に敷設する場合、この構成を使用する必要があります。この構成では、ホースをひずみなくラック上部で支持するための仕組みをお客様が用意する必要があります。

各ホースを敷設するときは、曲げ半径が 200 mm 以上になるようにする必要があります。200 mm (8 インチ) 未満の曲げ半径でホースを敷設すると、ホースがよじれて熱交換器との間の水流が妨げられるため、熱交換器の保証が無効になることがあります。

4.26 m (14 フィート) のホースが CDU から熱交換器まで十分に届くように、CDU を配置する必要があります。

1164-95X を取り付けた 7965 ラックの配置

1164-95X 背面ドア熱交換器を取り付けたモデル・タイプ 7965 のラックを、1164-95X 背面ドア熱交換器を取り付けた別のモデル・タイプ 7965 のすぐ横に配置する場合、背面ドア熱交換器は、約 130 度開いて背面にアクセスすることができます。

1164-95X 背面ドア熱交換器を取り付けた 7965 ラックを壁、建物の柱、または他の障害物の横に置く場合は、背面ドア熱交換器のヒンジ側と壁の間に約 38.1 cm (15 インチ) のスペースを確保して、背面保守の場合に背面ドア熱交換器が適切に開閉できるようにする必要があります。

1164-95X 背面ドア熱交換器を取り付けた 7965 ラックの横に別のラック・タイプを配置する場合、その別のラックが 7965 ラックのフレームの背面にかからないように配置する必要があります。

必要な工具

背面ドア熱交換器を取り付けるには、現場で以下の工具が必要です。

- [鍛鋼製のスタンダード・ジョー・ピンシャー](#)
- [ホース・カッター](#)
- [ブリード・ホース](#)
- ナット・ドライバまたはソケット
- ドライバ

重要: 上記の工具は、取り付け作業を開始する前に入手してください。

関連情報

[背面ドア熱交換器の取り付け](#)

ハードウェア管理コンソールの仕様

ハードウェア管理コンソール (HMC) の仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、HMC の詳細情報を提供します。

7042-CR9 ハードウェア管理コンソールの仕様

モデル 7042-CR9 のハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境に関する仕様、および放出ノイズを含む、ハードウェア管理コンソール (HMC) の詳細情報を提供します。

HMC は、論理区画の管理および Capacity on Demand (CoD) の使用を含めて、管理対象システムを制御します。HMC は、サービス・アプリケーションを使用して、管理対象システムと通信し、情報の検出、集約を行い、またその情報を分析のために IBM に送信します。HMC により、サービス担当員に、複数区画の環境で作動可能なシステムの診断情報が提供されます。

HMC の計画には、以下の仕様を使ってください。

表 54. 寸法			
幅	奥行き	高さ	重量
429 mm (16.9 インチ)	734 mm (28.9 インチ)	43.0 mm (1.7 インチ)	15.9 kg (35 lb)

表 55. 電気系統 ¹	
電気特性	属性
測定された最小電力	135 W
測定された最大電力	183 W
最小 kVA	0.14
最大 kVA	0.191
最小発熱量	460.62 BTU/時
最大発熱量	624.4 BTU/時
入力電圧 (低範囲)	100 - 127 V AC
入力電圧 (高範囲)	200 から 240 V AC
周波数	50 または 60 Hz
1. 電力消費量と発熱量は、取り付けたオプション機構の数とタイプ、および使用する電源管理オプション機構によって異なります。	

表 56. 環境要件				
環境	許容稼働状態	非稼働時 (システム電源オフ時)	非稼働時 (保管時)	非稼働時 (出荷時)
ASHRAE Class	A3			
空気の流れ	前面から背面へ			
温度	5°C - 40°C (41°F - 104°F)、0 - 950 m (0 - 3117 フィート) 950 m (3117 フィート) より高い場所では、高度が 175 m (574 フィート) 上がるごとに最大システム温度を 1°C 減じてください。 5°C - 28°C (41°F - 82°F)、3050 m (10000 フィート)	5°C - 45°C (41°F - 113°F)	1°C - 60°C (33.8°F - 140.0°F)	-40°C から 60°C (-40°F から 140°F)
湿度範囲	結露なし: -12.0°C (10.4°F) 露点 相対湿度 (RH): 8% - 85%	8% - 85% RH	5% - 80% RH	5% - 100% RH
最大露点	24°C (75°F)	27°C (80.6°F)	29°C (84.2°F)	29°C (84.2°F)
最大高度	3050 m (10000 ft)	3050 m (10000 ft)	3050 m (10000 ft)	10700 m (35105 ft)

表 57. 放出ノイズ (最大構成) ¹		
音響特性	アイドル時	操作
L _{WAd}	6.1 ベル	6.1 ベル
1. 放出ノイズ・レベルは、無作為にサンプルとして抽出されたサーバーの公称 (上限) 音響出力レベル (ベル単位) です。すべての測定は、ISO 7779 に従って実施され、ISO 9296 に準拠して報告されています。		

7063-CR1 ハードウェア管理コンソールの仕様

モデル 7063-CR1 のハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境に関する仕様、および放出ノイズを含む、ハードウェア管理コンソール (HMC) の詳細情報を提供します。

HMC は、論理区画の管理および Capacity on Demand (CoD) の使用を含めて、管理対象システムを制御します。HMC は、サービス・アプリケーションを使用して、管理対象システムと通信し、情報の検出、集約を行い、またその情報を分析のために IBM に送信します。HMC により、サービス担当員に、複数区画の環境で作動可能なシステムの診断情報が提供されます。

HMC の計画には、以下の仕様を使ってください。

表 58. 寸法			
幅	奥行き	高さ	重量
437 mm (17.2 インチ)	705.3 mm (27.76 インチ)	43.0 mm (1.7 インチ)	14.5 kg (32 lb)

表 59. 電気系統 ¹	
電気特性	属性
測定された最大電力	300 W
最大 kVA	0.330
最大発熱量	1024 BTU/時
入力電圧	100 V から 127 V の AC または 200 V から 240 V の AC
周波数	50 または 60 Hz
1. 電力消費量と発熱量は、取り付けられたオプション機構の数とタイプ、および使用する電源管理オプション機構によって異なります。	

表 60. 環境要件			
環境	推奨稼働要件	許容稼働要件	非稼働要件
ASHRAE Class		A2	
空気の流れ ¹		前面から背面へ	
温度 ²	18°C - 27°C (64°F - 80°F)	10°C - 35°C (50°F - 95°F)	5°C - 45°C (41°F - 113°F)
湿度範囲	5.5°C (42°F) 露点 (DP) から 60% 相対湿度 (RH) および 15°C (59°F) 露点	20% - 80% RH	8% - 80% RH
最大変化率		5°C/20 hrs	
最大露点		21°C (70°F)	27°C (80°F)
最大稼働高度		3050 m (10000 ft)	

表 60. 環境要件 (続き)			
環境	推奨稼働要件	許容稼働要件	非稼働要件
輸送時温度			-40°C から 60°C (-40°F から 140°F)
出荷時相対湿度			5% - 100%
1. 公称 CFM (立方フィート/分) は約 2030 です。最大 CFM は約 4025 です。 2. 950 m を超える高度では、175 m ごとに最大許容乾球温度を 1°C 下げます。			

表 61. 放出ノイズ ^{1、2、3}				
製品説明	公称周波数補正特性 A 音響パワー・レベル、 L _{Wad} (B)		公称周波数補正特性 A 音圧レベル、L _{pAm} (dB)	
	稼働時	アイドル時	稼働時	アイドル時
モデル 7063-CR1 (1 ソケット) FC EKB0	7.8 ⁵	6.8	62	50
モデル 7063-CR1 (1 ソケット) (最大温度 および稼働時)	8.7 ^{4、5}	8.7 ^{4、5}	69	69
モデル 7063-CR1 (1 ソケット) (最大温度 で、前面および背面 の防音ドア (FC EC08 および FC EC07) が 装備されているもの)	7.9 ^{4、5}	7.9 ^{4、5}	63	63
注: 1. 公称レベル L _{Wad} は、上限の周波数補正特性 A 音響パワー・レベルです。公称レベル L _{pAm} は、1 メートル離れた場所で測定した平均の周波数補正特性 A 放出音圧レベルです。 2. ISO 7779 に準拠して実施され、ISO 9296 に準拠して宣言されたすべての計測。 3. 10 dB (デシベル) = 1 B (ベル) 4. 特定の環境、構成、システム設定、およびワークロードの下では、ファンの速度が高まり、その結果、ノイズ・レベルが高くなります。 5. 注; 政府の規則 (OSHA や欧州共同体指令による規制など) がワークプレースのノイズ・レベルを対象としている場合があります。この IBM システムでは、オプションの防音ドア・フィーチャーが提供されており、このシステムから放出されるノイズ・レベルの削減に役立ちます。インストール・システムの実際の音圧レベルは、インストール・システム内のラックの台数など、さまざまな要因によって異なります。この要因には、ラックを設置するように指示した部屋のサイズ、材質、および構成、他の装置からのノイズ・レベル、部屋の周囲温度、および従業員と装置の位置関係が含まれます。さらに、政府の規制への準拠も、従業員の露出の期間や従業員が防音保護具を着用しているかどうかなど、さまざまな追加要因によって異なります。IBM では、この分野の資格を持つ専門家と相談して、適用法規に準拠しているかどうかを判断することをお勧めします。				

電磁適合性準拠: CISPR 22:2008; CISPR 32:2012、CNS 13438 (台湾); EN 55032:2012 (EU、オーストラリア); EN 55024:2010 (EU); EN 61000-3-2:2014 (EU、日本); EN 61000-3-3:2013 (EU); FCC、Title 47、Part 15 (米国); GB 9254-2008 (中国); GB 17625.1-2012 (中国); GB 17625.2-2007 (中国); ГOCT 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009) (EAEU); ГOCT 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008) (EAEU); ГOCT 30805.22-2013 (CISPR 22:2006) (EAEU); ГOCT CISPR 24-2013 (EAEU); ICES-003、Issue 6、2016

年 1 月 (カナダ); KN 32:2015 (韓国); KN 35:2015 (韓国); TCVN 7189:2009 (ベトナム); VCCI、2015 年 4 月 (日本)

安全性の準拠: UL 60950-1、第 2 版、2014-10-14; CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07、第 2 版、2014-10、IEC 60950-1:2005 (第 2 版); Am1:2009 + Am2:2013; EN 60950-1:2006 + A1:2010 + A11:2009 + A12:2011 + A2:2013

7063-CR2 ハードウェア管理コンソールの仕様

モデル 7063-CR2 のハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境に関する仕様、および放出ノイズを含む、ハードウェア管理コンソール (HMC) の詳細情報を提供します。

HMC は、論理区画の管理および Capacity on Demand (CoD) の使用を含めて、管理対象システムを制御します。HMC は、サービス・アプリケーションを使用して、管理対象システムと通信し、情報の検出、集約を行い、またその情報を分析のために IBM に送信します。HMC により、サービス担当員に、複数区画の環境で作動可能なシステムの診断情報が提供されます。

HMC の計画には、以下の仕様を使ってください。

表 62. 寸法 ¹			
幅	奥行き	高さ	重量
434.1 mm (16.9 インチ)	726.76 mm (28.6 インチ)	43.71 mm (1.7 インチ)	17.6 kg (38.8 lb)
予備情報は変更される場合があります。			

表 63. 電気系統 ^{1、2}	
電気特性	属性
測定された最大電力	432 W
最大 kVA	0.475
最大発熱量	1473 BTU/時
入力電圧	100 V から 127 V の AC または 200 V から 240 V の AC
周波数	50 または 60 Hz
1. 電力消費量と発熱量は、取り付けたオプション機構の数とタイプ、および使用する電源管理オプション機構によって異なります。	
2. 予備情報は変更される場合があります。	

表 64. 環境要件			
環境	推奨稼働状態	許容稼働状態	非稼働時
ASHRAE Class		A3	
空気の流れ		前面から背面へ	
温度 ¹	18°C - 27°C (64°F - 80°F)	5°C - 40°C (41°F - 104°F)	5°C - 45°C (41°F - 113°F)
湿度範囲	5.5°C (42°F) 露点 (DP) から 60% 相対湿度 (RH) および 15°C (59°F) 露点	-12.0°C (10.4°F) DP および 8% から 80% RH	5% - 80% RH
最大露点		24°C (75°F)	27°C (80°F)
最大稼働高度		3050 m (10000 ft)	
出荷時温度 ²			-40°C から 60°C (-40°F から 140°F)

表 64. 環境要件 (続き)			
環境	推奨稼働状態	許容稼働状態	非稼働時
出荷時相対湿度			5% - 100%
1. 950 メートルを超える高度では 175 メートルごとに最大許容乾球温度を 1°C ずつ下げます。IBM では、18°C から 27°C の範囲の温度をお勧めします。			

電磁適合性準拠: CISPR 22:2008; CISPR 32:2012、CNS 13438 (台湾); EN 55032:2012 (EU、オーストラリア); EN 55024:2010 (EU); EN 61000-3-2:2014 (EU、日本); EN 61000-3-3:2013 (EU); FCC、Title 47、Part 15 (米国); GB 9254-2008 (中国); GB 17625.1-2012 (中国); GB 17625.2-2007 (中国); ГOCT 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009) (EAEU); ГOCT 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008) (EAEU); ГOCT 30805.22-2013 (CISPR 22:2006) (EAEU); ГOCT CISPR 24-2013 (EAEU); ICES-003、Issue 6、2016 年 1 月 (カナダ); KN 32:2015 (韓国); KN 35:2015 (韓国); TCVN 7189:2009 (ベトナム); VCCI、2015 年 4 月 (日本)

安全性の準拠: UL 60950-1、第 2 版、2014-10-14; CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07、第 2 版、2014-10、IEC 60950-1:2005 (第 2 版); Am1:2009 + Am2:2013; EN 60950-1:2006 + A1:2010 + A11:2009 + A12:2011 + A2:2013

ラック・スイッチの仕様

ラック・スイッチの仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、IBM BNT RackSwitch の詳細情報を提供します。

該当するモデルを選択して、ご使用のラック・スイッチの仕様をご覧ください。

G8052R RackSwitch の仕様書

ハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、IBM BNT RackSwitch の詳細情報を提供します。

表 65. 寸法			
高さ	幅	奥行き	重量 (最大)
44 mm (1.73 インチ)	439 mm (17.3 インチ)	445 mm (17.5 インチ)	8.3 kg (18.3 lb)

表 66. 電気系統	
電気特性	属性
消費電力	200 W
電圧	90 - 264 V ac
周波数	47 - 63 Hz
最大発熱量	682.4 BTU/時
位相	1
kVA	0.204

表 67. 環境要件および騒音要件		
環境/騒音	操作	ストレージ
空気の流れ	背面から前面	
動作時の周囲温度	0°C - 40°C (32°F - 104°F)	
温度、操作時 (ファン障害)	0°C - 35°C (32°F - 95°F)	

表 67. 環境要件および騒音要件 (続き)		
環境/騒音	操作	ストレージ
温度、ストレージ		-40°C から +85°C (-40°F から 185°F)
相対湿度範囲 (結露なし)	10% - 90% RH	10% - 90% RH
最大高度	3050 m (10000 ft)	12190 m (40000 ft)
発熱量	444 BTU/時	
騒音	65 dB 未満	

G8124ER RackSwitch の仕様書

ハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、IBM BNT RackSwitch の詳細情報を提供します。

表 68. 寸法			
高さ	幅	奥行き	重量 (最大)
44 mm (1.73 インチ)	439 mm (17.3 インチ)	381 mm (15.0 インチ)	6.4 kg (14.1 lb)

表 69. 電気系統	
電気特性	属性
消費電力	275 W
電圧	100 - 240 V ac
周波数	50 から 60 Hz
最大発熱量	938.3 BTU/時
位相	1
kVA	0.281

表 70. 環境要件および騒音要件		
環境/騒音	操作	ストレージ
空気の流れ	背面から前面	
動作時の周囲温度	0°C - 40°C (32°F - 104°F)	
温度、(ファン障害) 操作時	0°C - 35°C (32°F - 95°F)	
温度、ストレージ		-40°C から +85°C (-40°F から 185°F)
相対湿度範囲 (結露なし)	10% - 90% RH	10% - 95% RH
最大高度	3050 m (10000 ft)	4573 m (15000 ft)
発熱量	1100 BTU/時	
騒音	65 dB 未満	

G8264R RackSwitch の仕様書

ハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、IBM BNT RackSwitch の詳細情報を提供します。

表 71. 寸法			
高さ	幅	奥行き	重量 (最大)
44 mm (1.73 インチ)	439 mm (17.3 インチ)	513 mm (20.2 インチ)	10.5 kg

表 72. 電気系統	
電気特性	属性
消費電力	375 W
電圧	100 - 240 V ac
周波数	50 から 60 Hz
最大発熱量	1280 BTU/時
位相	1
kVA	0.383

表 73. 環境要件および騒音要件		
環境/騒音	操作	ストレージ
空気の流れ	背面から前面	
動作時の周囲温度	0°C - 40°C (32°F - 104°F)	
温度、(ファン障害) 操作時	0°C - 35°C (32°F - 95°F)	
温度、ストレージ		-40°C から +85°C (-40°F から 185°F)
相対湿度範囲 (結露なし)	10% - 90% RH	10% - 90% RH
最大高度	1800 m (6000 ft)	12190 m (40000 ft)
発熱量	1127 BTU/時	
騒音	65 dB 未満	

G8316R RackSwitch の仕様書

ハードウェア仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、IBM BNT RackSwitch の詳細情報を提供します。

表 74. 寸法			
高さ	幅	奥行き	重量 (最大)
43.7 mm (1.72 インチ)	439 mm (17.3 インチ)	483 mm (19.0 インチ)	9.98 kg (22.0 lb)

表 75. 電気系統	
電気特性	属性
消費電力	400 W
電圧	100 - 240 V ac

表 75. 電気系統 (続き)	
電気特性	属性
周波数	50 から 60 Hz
最大発熱量	1365 BTU/時
位相	1
kVA	0.408

表 76. 環境要件	
環境	操作
空気の流れ	背面から前面
動作時の周囲温度	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
相対湿度範囲 (結露なし)	10% - 90% RH
最大高度	3050 m (10000 ft)
発熱量	1100 BTU/時

IBM から購入したものではないラックの取り付け仕様

IBM システムを IBM から購入したものではないラックに取り付けるための要件および仕様について説明します。

19 インチ・ラックの要件と仕様について説明します。この要件および仕様は、IBM システムをラックに取り付けるための要件を理解するのに役立てることを目的として記載されています。お客様の責任で、製造元にも確認し、選択したラックがここにリストしてある 要件と仕様に合うことを確認してください。要件および仕様を比較するために、ラックの機構図を使用することをお勧めします (製造元から入手可能である場合)。

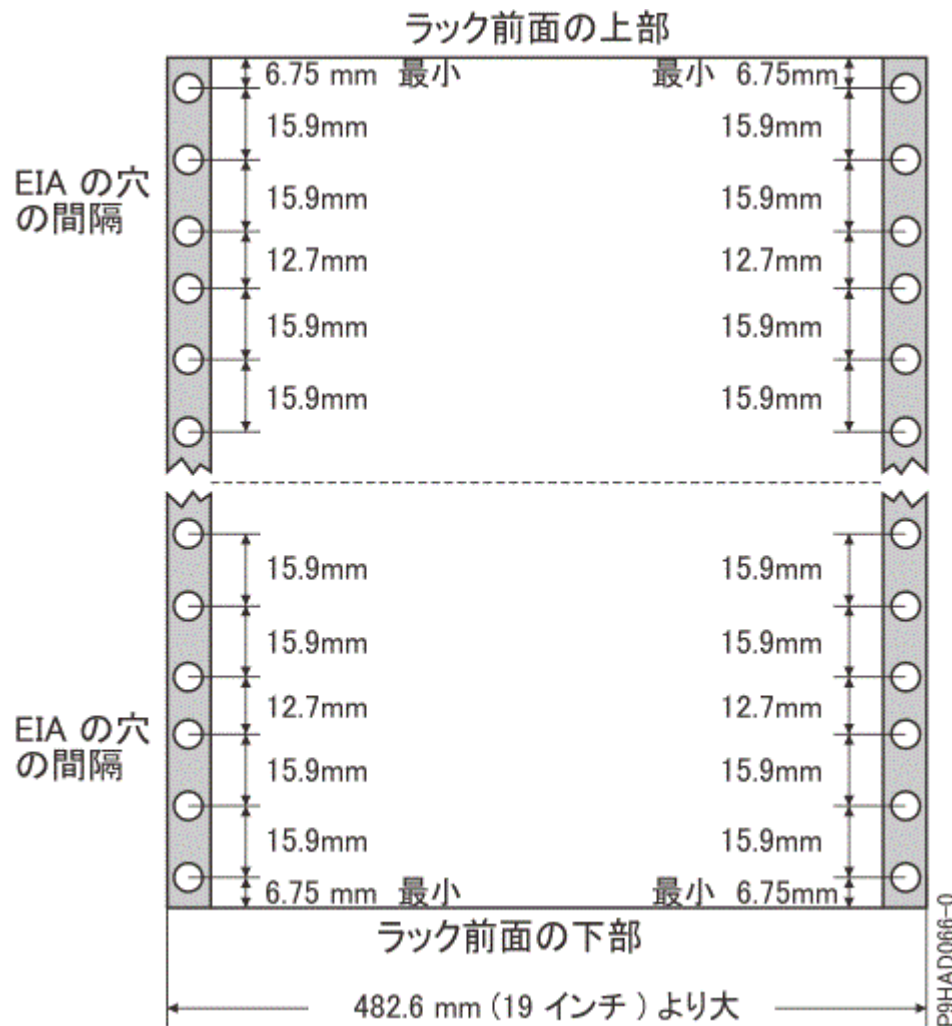
IBM 保守サービスおよびインストール計画サービスは、Power Systems のラック仕様に準拠するため、IBM 以外のラックについては検証の対象としていません。IBM は、適用される安全要件および規制要件に準拠するために、IBM の開発研究所でテストおよび検査された IBM 製品に対応するラックを提供します。これらのラックも IBM 製品に適合し機能するかをテストおよび検証されます。お客様は、IBM 以外のラックが IBM の仕様を満たしているか、ラック製造メーカーに確認する責任があります。

注：IBM 7014-T00、7014-T42、7014-B42、7953-94X、7965-94Y、および 7965-S42 ラックは、すべての要件と仕様を満たしています。

ラックの仕様

一般的なラックの仕様には、以下のものが含まれます。

- ラックまたはキャビネットは、1992 年 8 月 24 日に公開された 483 mm (19 インチ) ラック用の EIA 規格 EIA-310-D を満たしている必要があります。EIA-310-D 規格では、内部寸法、例えば、ラック開口部の幅 (シャーシの幅)、モジュール取り付けフランジの幅、および取り付け穴のスペーシングを規定しています。
- 前面のラック開口部は、幅が 450 mm (17.72 インチ) 以上で、レール取り付け穴同士は中心が 465 mm ± 1.6 mm (18.3 インチ ± 0.06 インチ) 離れている必要があります (2 つの前面取り付けフランジ上および 2 つの背面取り付けフランジ上にある垂直方向に並んだ穴の列間の水平方向の幅)。



- IBM ハードウェアを取り付けるラックについては、以下のラック穴のサイズがサポートされます。

- 7.1 mm (0.28 インチ) $\pm$ 0.1 mm (円形)
- 9.5 mm (0.37 インチ) $\pm$ 0.1 mm (正方形)

ラックまたはキャビネットは、EIA 単位当たりの製品重量 20 kg (44 ポンド) の平均負荷を支えることができなければなりません。

例えば、4 つの EIA ドロワーでは、最大ドロワー重量が 80 kg (176 ポンド) です。

- システムは、ラック背面にシステム・ブラケットとケーブル用のスペースを必要とします。

モデル 9008-22L、9009-22A、9009-41A、9009-42A、9223-22H、および 9223-42H の場合、背面に少なくとも 240 mm (9.45 インチ) のスペースが必要です。

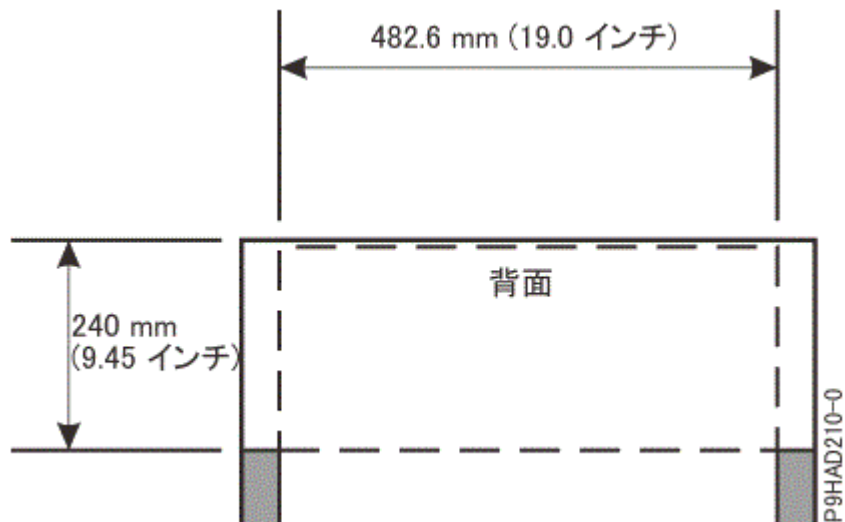


図 32. モデル 9008-22L、9009-22A、9009-41A、9009-42A、9223-22H、および 9223-42H のラック背面のスペース

モデル 9040-MR9 の場合、取り付け時に使用するラック・ブラケットのタイプに応じて、背面に少なくとも 246 mm (9.7 インチ) または 280 mm (11.0 インチ) のスペースが必要です。

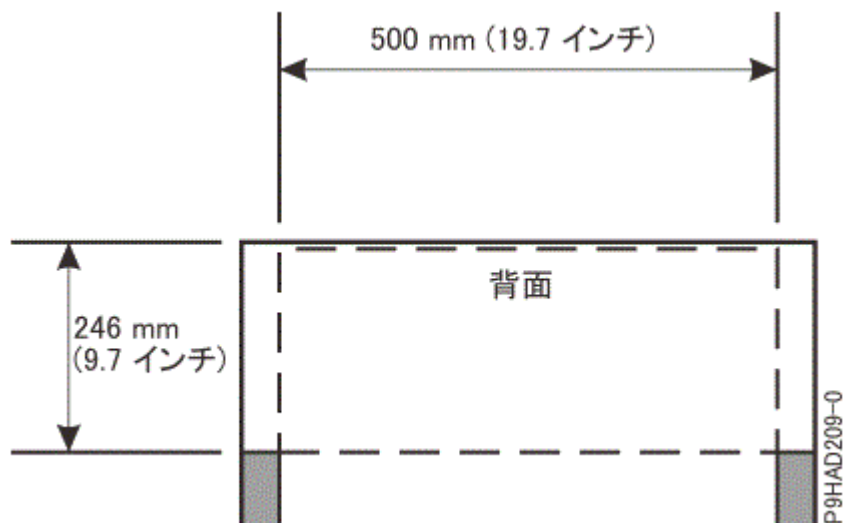


図 33. モデル 9040-MR9 のラック背面のスペース

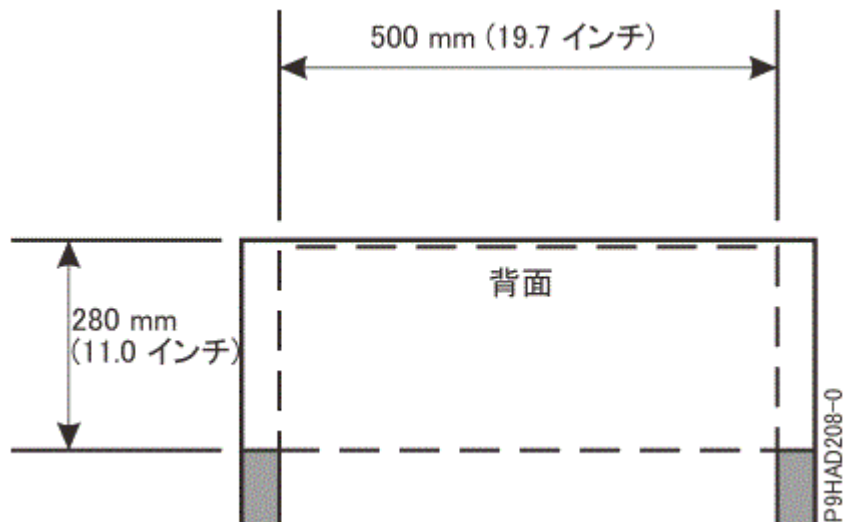


図 34. モデル 9040-MR9 のラック背面のスペース

モデル 9080-M9S の場合、使用可能なラック・スペースの幅と、取り付け時に使用するラック・ブラケットのタイプに応じて、背面に少なくとも 240 mm (9.45 インチ) または 280 mm (11.0 インチ) のスペースが必要です。

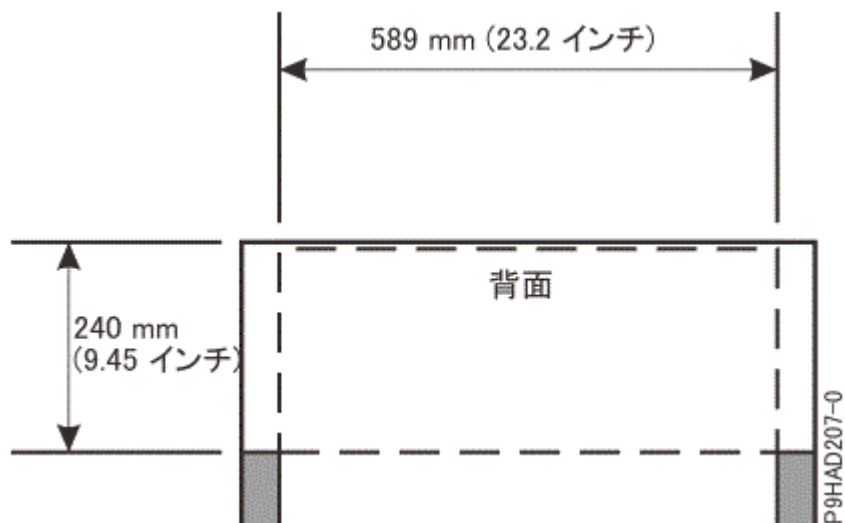


図 35. モデル 9080-M9S のラック背面のスペース

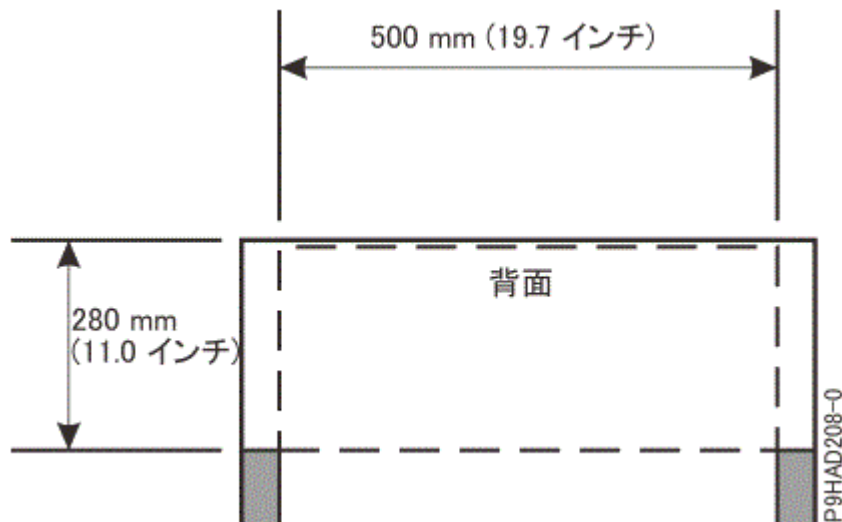


図 36. モデル 9080-M9S のラック背面のスペース (幅の狭いラック・ブラケットの取り付け)

- ラックまたはキャビネット内では、AC 電源のドロワーだけがサポートされます。IBM 電力配分装置と同じ仕様を満たす電力配分装置を使用してラックに電力を供給することを強くお勧めします (例えば、フィーチャー・コード 7188)。ラックまたはキャビネットの電力配分装置は、ドロワーの電圧、電流、および電源の要件と、同じ電力配分装置に接続される追加製品の電圧、電流、および電源の要件を満たす必要があります。

ラックまたはキャビネットの電源コンセント (電力配分装置、無停電電源装置または電源タップ) は、使用するドロワーまたはデバイスと互換性のあるプラグ・タイプであることが必要です。

- ラックまたはキャビネットは、ドロワー取り付けレールと互換性のあるものでなければなりません。レール取り付けピンおよびねじは、ラックまたはキャビネットのレール取り付け穴にしっかり、ぴったりはまるものをお使いください。IBM 製品に付属の取り付けレールおよび取り付け金具は、製品の操作時やサービス活動時に安全に支持するだけでなく、ドロワーやデバイスの重量を安全に支持できるように設計され、テストされています。レールは、必要なら、前方または後方のいずれにもドロワーを安全に引き出せるようにして、保守アクセスが容易でなければなりません。IBM 以外のラック用の IBM フィーチャー付きの一部のレールは、ドロワー固有の傾き防止ブラケット、背面ロック・ブラケット、およびケーブル管理ガイドも備えており、これらのために、レールの背面側にスペースが必要です。

注: ラックまたはキャビネットの取り付けフランジの穴が正方形の場合は、アダプターが必要になることもあります。

- ラックまたはキャビネットには、ドロワーまたはデバイスが最前部の保守位置まで引かれたときにラックまたはキャビネットが傾かないよう、ラックの前面に安定用の脚またはブラケットを取り付けるか、その他の手段を講じておく必要があります。

注: 許容される代替策の例: ラックまたはキャビネットをボルトで床、天井、または壁に固定するか、長くて重量のあるラックまたはキャビネット列内の隣接するラックまたはキャビネットに固定します。

- 前面と背面のドアがある場合、それらのドアは、保守アクセスに支障がないよう十分に開くことができるか、簡単に取り外せる必要があります。保守のためにドアを取り外す必要がある場合、保守に先立ってドアを取り外しておく作業はお客様に行っていただきます。
- 前面と背面のドアは、システムに必要な定義済みの前面および背面のラック・スペースに違反してはなりません。
- ラックまたはキャビネットは、前面から背面までの十分な通気を必要とします。

注: ラック・ドアは、取り付けられた情報技術 (IT) 装置に対する前面から背面までの適切な通気を提供できるように、全面に通気孔がなければなりません。合計で、ドア領域の 45% 以上が開口部でなければなりません。背面ドアは、サーバーのファンの動作を妨げる可能性のあるバック・プレッシャーを生み出すものであってはなりません。

IBM 以外のラックまたはキャビネットに IBM 製品を取り付けるための一般的な安全要件

IBM 以外のラック内に取り付ける IBM 製品の一般的な安全要件は、以下のとおりです。

- IBM 電力配分装置または主電源に (電源コードを使用して) 接続するか、42 V AC または 60 V DC を超える (危険な電圧とみなされる) 電圧を使用する製品またはコンポーネントは、それらを設置する国で全国的に認められたテスト研究機関 (NRTL) によって安全認証を受けている必要があります。

安全認証を必要とする品目としては次のようなものがあります。ラックまたはキャビネット (ラックまたはキャビネットに不可欠の電気部品を含んでいる場合)、ファン・トレイ、電力配分装置、無停電電源装置、電源タップ、または、危険な電圧に接続したラックまたはキャビネットに取り付けられたその他の製品。

OSHA で承認された米国の NRTL の例:

- UL
- ETL
- CSA (CSA NRTL または CSA US マーク付き)

カナダの承認された NRTL の例:

- UL (ULc マーク)
- ETL (ETLc マーク)
- CSA

EU は、CE マークおよび製造元の適合宣言 (DOC) を必要としています。

認証済みの製品には、製品または製品ラベルに NRTL ロゴかマークが付いている必要があります。しかし、要請があった場合は認証の証明が IBM に対してなされる必要があります。証明となるものは、NRTL のライセンスまたは証明書のコピー、CB 証明書、NRTL マークを適用する認可書、NRTL 認証レポートの最初の数ページ、NRTL の出版物内のリスト、UL イエロー・カードのコピーなどです。証明に含まれている必要があるものは、製造元の名前、製品のタイプとモデル、認証の基準となった規格、NRTL の名称またはロゴ、NRTL のファイル番号またはライセンス番号、および受け入れまたは逸脱の条件を記したリストです。製造元による宣言は、NRTL による認証の証明になりません。

- ラックまたはキャビネットは、設置する国のすべての電気的および機械的な安全に関する法律要件を満たす必要があります。ラックまたはキャビネットは、危険部位 (60 V DC または 42 V AC を超える電圧、240 VA を超えるエネルギー、鋭利な先端、機械にはさまれるおそれのある場所、または熱した表面など) が露出されていないものであることが必要です。
- 電力配分装置を含め、ラック内の各製品の接続を切断するためのアクセス可能で明確なデバイスが存在する必要があります。

切断装置は、デバイスとしては、電源コードのプラグ (電源コードが 1.8 m (6 フィート) 以下の場合)、電気製品のインレット・コンセント (電源コードが取り外し可能なタイプの場合)、または、電源のオン/オフ・スイッチかラック上の緊急電源オフ・スイッチ (その切断デバイスによってラックまたは製品からすべての電力が除去される場合) などがあります。

ラックまたはキャビネットに電気部品 (ファン・トレイやライトなど) が付いている場合、ラックはアクセス可能で明確な切り離しデバイスを備えている必要があります。

- ラックまたはキャビネット、電力配分装置と電源タップ、およびラック内に取り付けられている製品は、すべてお客様の施設の地面に適正に接地されている必要があります。

電力配分装置またはラック・プラグの接地ピンと、ラックおよびラック内に取り付けられている製品の手で触れることができる金属面または導電性の面の間には、0.1 オーム以下であることが必要です。接地の方式は、該当する国の電気工事規定 (NEC または CEC など) に準拠している必要があります。接地の導通は、取り付けが完了した後に IBM サービス技術員が確認できます。また、最初のサービス活動に先立って、確認を行う必要があります。

- 電力配分装置と電源タップの定格電圧は、それらにプラグで接続する製品と互換性を持つ必要があります。

電力配分装置または電源タップのストリップ電流と電力の定格値は、建物の供給回路の 80% に設定されます (National Electrical Code および Canadian Electrical Code に準拠)。電力配分装置に接続される負荷の合計は、電力配分装置の定格値以下にする必要があります。例えば、電力配分装置への接続が 30 A の場合、電力配分装置の合計負荷の定格値は 24 A (30 A x 80%) です。したがって、この例で電力配分装置に接続される全装置の合計は定格の 24 A 以上にはできません。

無停電電源装置を取り付ける場合、その無停電電源装置は電力配分装置について説明した電氣的な安全要件を (NRTL による認証も含め) すべて満たす必要があります。

- ラックまたはキャビネット、電力配分装置、無停電電源装置、電源タップ、およびラックまたはキャビネット内のすべての製品は、製造元の説明に従って、また、すべての国、都道府県、および市区町村の規定や法律に準拠して取り付ける必要があります。

ラックまたはキャビネット、電力配分装置、無停電電源装置、電源タップ、およびラックまたはキャビネット内のすべての製品は、製造元の (製品資料および販売パンフレットによって示されている) 意図に従って使用する必要があります。

- ラックまたはキャビネット、電力配分装置、無停電電源装置およびラックまたはキャビネット内の全製品の使用と取り付けに関するすべての文書は、安全上の注意も含め、作業現場で使用可能であることが必要です。
- ラック・キャビネット内に複数の電源が存在する場合は、(製品を設置する国に必要な言語で書かれた) 複数の電源を示す安全ラベルが明確に見える必要があります。
- ラックまたはキャビネット、あるいはキャビネット内に取り付けられる製品に、製造元が適用した安全または重量に関するラベルが付いている場合は、それらのラベルに損傷がなく、製品を取り付ける国に必要な言語に翻訳されている必要があります。
- ラックまたはキャビネットにドアがある場合、そのラックは定義上、防火筐体となり、該当する可燃性等級 (V-0 またはそれより良好) を満たす必要があります。全体として、厚さが 1 mm (0.04 インチ) 以上である金属性の筐体は、この規格を満たすと考えられます。

筐体以外の (装飾用の) 素材は、V-1 またはそれより良好な可燃性等級を持つ必要があります。ガラスを (ラックのドアなどに) 使用する場合は、安全ガラスを使用する必要があります。ラック/キャビネット内に木製の棚を使用する場合は、UL にリストされた難燃性コーティングを施したものであることが必要です。

- ラックまたはキャビネットの構成は、「安全なサービス」に関する IBM のすべての要件に従っている必要があります (環境が安全であるかどうかを判断する際の支援については、IBM 設備計画担当者にお問い合わせください)。

固有の保守手順やツールがなくても、サービスを行えることが必要です。

サービス対象の製品が床から 1.5 m から 3.7 m の高さに設置されており、高所でサービスを行う場合は、OSHA および CSA に承認された非導電性の踏み台 (複数の場合もある) が使用可能でなければなりません。サービスに踏み台が必要な場合、お客様は OSHA および CSA に承認された非導電性の踏み台を用意する必要があります (その他の配置が、最寄りの IBM サービス営業所と共に行われた場合は除きます)。一部の製品には、ラック取り付けの制限がある場合があります。制限については、固有のサーバー仕様または製品仕様を参照してください。床から 2.9 m を超える高さに設置された製品の場合は、IBM サービス担当員が保守を行う前に、Special Bid が完了している必要があります。

ラック・マウント型でない製品に対して IBM がサービスを提供する場合、そのサービスの一部として交換される製品および部品は、重量が 11.4 kg (25 ポンド) を超えてはなりません。疑問点については取り付け計画担当者にお問い合わせください。

ラック内に取付けた、いずれの製品の安全なサービスについても、特殊な教育や訓練が必要とされることはあってはなりません。疑問がある場合は、設備計画担当者にお問い合わせください。

関連資料

[ラックの仕様](#)

ラック仕様では、寸法、電気、電源、温度、環境、および保守スペースを含む、ラックの詳細情報を提供します。

電源の計画

ご使用のシステムの電源の計画を立てるには、サーバーの消費電力、互換性のあるハードウェアの消費電力、およびサーバー用の無停電電源装置の消費電力について知っておく必要があります。次の情報を使用して、完全な電源の計画を作成します。

計画作業を始める前に、以下のチェックリストの項目が完了していることを確認してください。

- ご使用のサーバーの電源要件が判っている。
- 互換性のあるハードウェアの要件が判っている。
- 無停電電源装置の必要性を考慮している。

電源に関する考慮事項の検討

以下のチェックリストを完了します。

- 必要な電源に関して、資格のある電気工事業者に相談する。
- 無停電電源装置のベンダーを決定する。
- サーバー情報用紙を完成させる。

電源要件の確認

以下のガイドラインを使用して、サーバーが適切な電源を用いて作動するようにします。

ご使用のサーバーの電源要件は、PCとは異なっています(異なる電圧、異なるプラグなど)。IBMは、製品を出荷する国または地域で最も一般的に使用されている電源コンセントに対応するプラグの付いた電源コードを供給しています。適切な電源コンセントの準備は、お客様で行っていただきます。

- システムの電気設備の計画を立てる。特定のモデルの消費電力については、その特定のサーバーの「サーバー仕様」の電気系統のセクションを参照してください。拡張装置または周辺装置の消費電力については、互換性のあるハードウェア仕様のリストから、該当するデバイスを選択します。リストされていない機器の仕様については、機器の資料(所有者のマニュアル)を参照してください。
- ご使用のサーバーのプラグとコンセントのモデル別のタイプを確認して、正しいコンセントを取り付けます。

ヒント: ご使用のプラグとコンセントの表を印刷して、電気技術者に渡してください。この表には、コンセントを取り付けるために必要な情報が含まれています。

- サーバー情報用紙 3A に電源についての情報を記入します。以下の情報を入れてください。

- 電源プラグのタイプ
- 入力電圧
- 電源ケーブルの長さ(オプション)

- 電源異常に対する計画を立てる。電源異常や停電からシステムを保護するために、無停電電源装置を購入することを検討してください。お客様の会社で無停電電源装置を所有している場合には、無停電電源装置のいかなる変更であっても、その無停電電源装置ベンダーに相談してください。
- 緊急用電源オフ・スイッチについて計画する。安全予防措置として、サーバー用の室内のすべての機器の電源を切断できる手段を用意する必要があります。それらの緊急用電源オフ・スイッチを、システム・オペレーターが容易に操作できる位置、および部屋からの指定された出口の付近に設置します。
- システムを接地する。電氣的な接地は、安全のため、および適正な操作のために重要です。電気技術者が電源の配線、電源コンセント、および配電盤の設置を、関連法規を順守して行う必要があります。これらの法規は、他のすべての勧告に優先します。
- 電気技術者と連絡を取る。専門の電気技術者と連絡を取ってサーバーの電源に関する要件を取り扱い、必要なコンセントを設置するようにします。電源についての情報を一部、その電気技術者に渡してください。電気工事業者への参考資料として、推奨される電源配線の図を印刷できます。

サーバー情報フォーム 3A

このフォームを使用して、サーバーに必要な電源コードのタイプと数量を記入します。

フレーム	デバイス・タイプ	デバイス記述のフィーチャー・コード	プラグのタイプ/入力電圧

ライセンス・プログラム

表 77. ライセンス・プログラム・リスト

ワークステーション情報用紙 3B

この用紙を使用して、サーバーに必要なケーブルのタイプと数量を記入します。

部品番号	デバイス・タイプ	デバイス記述	デバイスの位置	ケーブルの長さ	プラグのタイプ/入力電圧	電話連絡先

ライセンス・プログラム

表 78. ライセンス・プログラム・リスト

プラグおよび電源コンセント

サポートされる電源コードを選択して、国別の使用可能なプラグおよび電源コンセントを確認してください。あるいは、電力配分装置 (PDU) を使用する場合は、サポートされる PDU 電源コードを選択してください。

サポートされる電源コード

ここでは、ご使用のシステムでサポートされる電源コードを見つけてください。

次の表を使用して、お客様の国でシステムを使用するための適切な電源コードを判別します。

78 ページの表 79 は、サーバーから主電源までに使用する電源コードをリストしています。これらの電源コードは、IBM 提供の PDU では使用されません。

83 ページの表 80 は、IBM サーバーを PDU に接続する電源コードをリストしています。

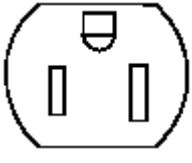
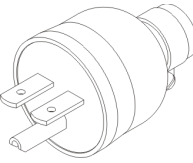
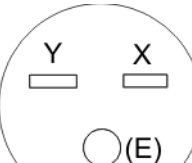
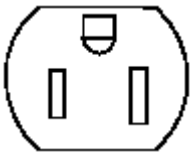
表 79. POWER9 システムでサポートされる電源コード					
フィーチャー・コード (FC)	説明	電圧、コード・セットのアンペア数、および長さ	IBM で出荷されるプラグ	対応するメス・コンセント (壁面)	IBM 部品番号
6460 EKL2	タイプ 4 NEMA 5-15 プラグ	120 から 127 V AC、10 A、4.3 m (14 フィート)	プラグ・タイプ 4 	コンセント・タイプ 4 	39M5513
6469 EKL3	タイプ 5 NEMA 6-15 プラグ	200 V AC から 240 V AC、10 A、4.3 m	プラグ・タイプ 5 	コンセント・タイプ 5 	39M5096
6470	タイプ 4 NEMA 5-15 プラグ	100 から 127 V AC、12 A、1.8 m (6 フィート)	プラグ・タイプ 4 	コンセント・タイプ 4 	41V1960

表 79. POWER9 システムでサポートされる電源コード (続き)

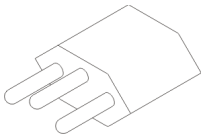
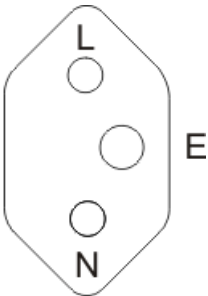
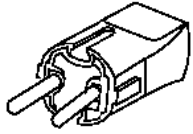
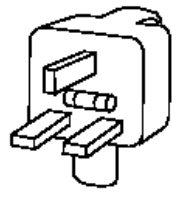
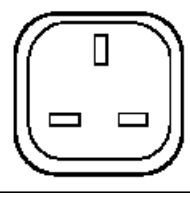
フィーチャー・コード (FC)	説明	電圧、コード・セットのアンペア数、および長さ	IBM で出荷されるプラグ	対応するメス・コンセント (壁面)	IBM 部品番号
6471	タイプ 70 INMETRO NBR 6147	100 から 127 V AC、10 A、2.7 m (9 フィート)	プラグ・タイプ 73 	コンセント・タイプ 73 	39M5240
6472 EKL4	タイプ 18 CEE (7) VII	200 から 240 V AC、10 A、2.7 m (9 フィート)	プラグ・タイプ 18 	コンセント・タイプ 18 	39M5123
6473 EKL5	タイプ 19 DK2-5a/S	200 から 240 V AC、10 A、2.7 m (9 フィート)	プラグ・タイプ 19 	コンセント・タイプ 19 	39M5130
6474 EKL6	タイプ 23 BS1363/A	200 から 240 V AC、10 A、2.7 m (9 フィート)	プラグ・タイプ 23 	コンセント・タイプ 23 	39M5151
6475 EKL7	タイプ 79 SI 32 またはタイプ 32	200 から 240 V AC、10 A、2.7 m (9 フィート)	プラグ・タイプ 32 	コンセント・タイプ 32 	39M5172

表 79. POWER9 システムでサポートされる電源コード (続き)

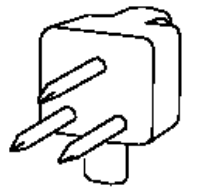
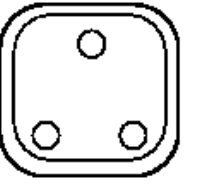
フィーチャー・コード (FC)	説明	電圧、コード・セットのアンペア数、および長さ	IBM で出荷されるプラグ	対応するメス・コンセント (壁面)	IBM 部品番号
6476 EKL8	タイプ 24 1011-S24507	200 から 240 V AC、10 A、2.7 m (9 フィート)	プラグ・タイプ 24 	コンセント・タイプ 24 	39M5158
6477 EKL9	タイプ 23 BS1363/A または タイプ 22 SANS 1661/ SABS 164	200 から 240 V AC、10 A、2.7 m (9 フィート)	プラグ・タイプ 22 	コンセント・タイプ 22 	39M5144
6478 EKLA	タイプ 25 CEI 23-16	200 から 240 V AC、10 A、2.7 m (9 フィート)	プラグ・タイプ 25 	コンセント・タイプ 25 	39M5165
6488 EKLB	タイプ 2 IRAM 2073	200 から 240 V AC、10 A、2.7 m (9 フィート)	プラグ・タイプ 2 	コンセント・タイプ 2 	39M5068
6493 EKLC	タイプ 62 GB 2099.1、1002	200 から 240 V AC、10 A、2.7 m (9 フィート)	プラグ・タイプ 62 	コンセント・タイプ 62 	39M5206
6494 EKLD	タイプ 69 IS 6538	200 から 240 V AC、16 A、2.7 m (9 フィート)	プラグ・タイプ 69 	コンセント・タイプ 69 	39M5226

表 79. POWER9 システムでサポートされる電源コード (続き)

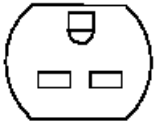
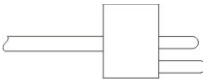
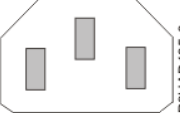
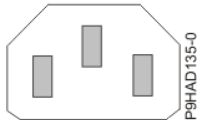
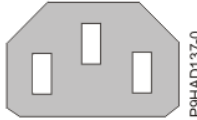
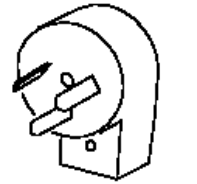
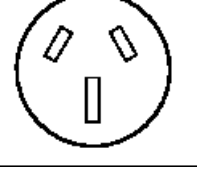
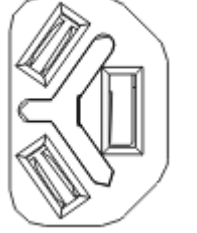
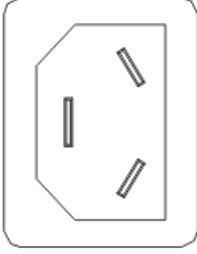
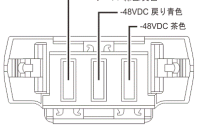
フィーチャー・コード (FC)	説明	電圧、コード・セットのアンペア数、および長さ	IBM で出荷されるプラグ	対応するメス・コンセント (壁面)	IBM 部品番号
6496 EKLE	タイプ 66 KSC 8305、K60884-1	200 から 240 V AC、15 A、2.7 m (9 フィート)	プラグ・タイプ 66 	コンセント・タイプ 66 	39M5219
6651 EKLF	タイプ 75 CNS 10917-3	100 から 127 V AC、12 A、2.7 m (9 フィート)	プラグ・タイプ 75 	コンセント・タイプ 75 	39M5463
6659 EKLG	タイプ 76 CNS 10917-3	200 から 240 V AC、12 A、2.7 m (9 フィート)	プラグ・タイプ 76 	コンセント・タイプ 76 	39M5254
6660 EKLH	タイプ 59 JIS C8303 C8306	100 から 127 V AC、12 A、4.3 m (14 フィート)	プラグ・タイプ 59 	コンセント・タイプ 59 	39M5200
6669 EKLK	タイプ 57 JIS C8303 C8306	200 から 240 V AC、12 A、4.3 m (14 フィート)	プラグ・タイプ 57 	コンセント・タイプ 57 	39M5187
6671 EKLL END1⁵	タイプ 26	200 から 240 V AC、10 A、2.7 m (9 フィート)	プラグ・タイプ 26 	コンセント・タイプ 26 	39M5509 39M5509 01KV681

表 79. POWER9 システムでサポートされる電源コード (続き)

フィーチャー・コード (FC)	説明	電圧、コード・セットのアンペア数、および長さ	IBM で出荷されるプラグ	対応するメス・コンセント (壁面)	IBM 部品番号
6672 EKLM EKLP ⁵ END0 ⁵	タイプ 26	200 から 240 V AC、10 A、2 m (6.5 フィート)	プラグ・タイプ 26 	コンセント・タイプ 26 	39M5508 39M5508 01KV680 01KV680
6680	タイプ 6 AS/NZS 3112:2000	200 から 240 V AC、10 A、2.7 m (9 フィート)	プラグ・タイプ 6 	コンセント・タイプ 6 	39M5102
EPAD ¹	タイプ Rong Feng RF-203P	192 から 400 V DC、10 A、2.5 m (8 フィート)	HVDC プラグ 	HVDC コンセン ト 	00RR617
EB3H	DC 電源ケーブ ル 2、3	-48 V DC、25 A、 3 m (10 フィー ト)	マルチビーム XLX 3 位置コネ クター 	2 穴の標準バレル突起 ⁴ 	00RR437

注:

1. FC EPAC を使用すると、IBM Manufacturing は、ラック統合の段階でコードの長さ (1.0 m、1.5 m、または 2.5 m) を選択することができます。
2. FC EB3H には、FC EPB8 (配電パネル) 用の 750 ワットの電源装置と回路ブレーカーが組み込まれています。
3. ワイヤー・サイズは 10 AWG (アメリカン・ワイヤー・ゲージ) です。
4. FC EB3H は FC EPB8 に接続されます。
5. インドのみです。

表 80. POWER9 システムでサポートされるサーバーと PDU 間の電源コード

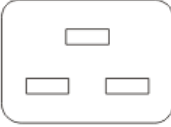
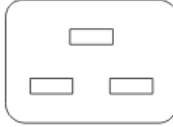
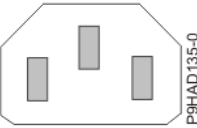
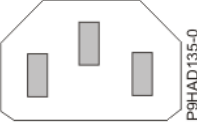
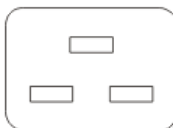
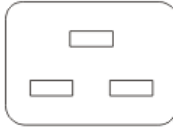
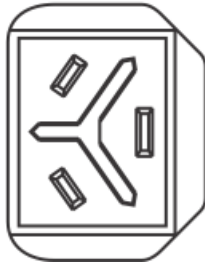
フィーチャー・コード (FC)	説明	電圧、アンペア数、および長さ	電源コード (左端)	電源コード (右端)	IBM 部品番号
4558 END8 ²	IEC 320 C19/C20	200 から 240 V AC、16 A、2.5 m (8 フィート) 2 m (6.5 ft)	プラグ・タイプ 56 IEC 320 C20 	プラグ・タイプ 61 IEC 320 C19 	39M5389 01KV684
6458 6577 ¹ END2 ² END3 ^{2, 3}	タイプ 26 IEC320 C13/C14	200 V AC から 240 V AC、10 A、4.3 m	コネクター・タイプ 26 IEC 320 C13  P9HAD135-0	プラグ・タイプ 26 IEC 320 C14  P9HAD137-0	39M5510 39M5510 01KV682 01KV679
6665 EKLJ ELC5 END5 ² END7 ^{2, 4}	IEC 320 C13/C20	200 から 240 V AC、10 A、2.8 m (9 フィート) 2.8 m (9 ft) 4.3 m (14 ft) 2.8 m (9 ft) 1.0 m (3.3 ft)	コネクター・タイプ 26 IEC 320 C13  P9HAD135-0	プラグ・タイプ 56 IEC 320 C20 	39M5392 39M5392 02EA542 01PP688 01PP687
ELC6	Rong Feng/IEC 320 C20	200 から 240 V AC、10 A、2 m (6.5 フィート)	RF-203P-M 	プラグ・タイプ 56 IEC 320 C20 	01KU018
EPAH	Rong Feng/Rong Feng 右角	200 から 240 V AC、10 A、0.26 m (0.9 フィート)	RF-203P-M 	RF-203-M 	02EA732

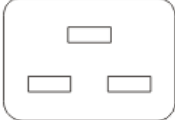
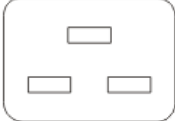
表 80. POWER9 システムでサポートされるサーバーと PDU 間の電源コード (続き)					
フィーチャー・コード (FC)	説明	電圧、アンペア数、および長さ	電源コード (左端)	電源コード (右端)	IBM 部品番号
EPAJ	Rong Feng/IEC 320 C20	200 から 240 V AC、10 A、2 m (6.5 フィート)	RF-203P-M 	プラグ・タイプ 56 IEC 320 C20 	01KU018
EPAK	Rong Feng/Rong Feng 左角	200 から 240 V AC、10 A、0.26 m (0.9 フィート)	RF-203P-M 	RF-203-M 	02EA733
EPAL	Rong Feng/IEC 320 C20	200 から 240 V AC、10 A、2.8 m (9 フィート)	RF-203P-M 	プラグ・タイプ 56 IEC 320 C20 	01KU019
EPAM	Rong Feng/IEC 320 C20	200 から 240 V AC、10 A、4.3 m (14 フィート)	RF-203P-M 	プラグ・タイプ 56 IEC 320 C20 	01KU020

表 80. POWER9 システムでサポートされるサーバーと PDU 間の電源コード (続き)

フィーチャー・コード (FC)	説明	電圧、アンペア数、および長さ	電源コード (左端)	電源コード (右端)	IBM 部品番号
注: - フィーチャー・コードは、工場でラックが構成されるときに製造で選択される長さとして指定されています。デフォルトの長さは 4.3 m (14 フィート) です。追加の長さは、1 m (3.3 フィート) PN 39M5506、2 m (6.5 フィート) PN 39M5508、および 2.8 m (9 フィート) PN 39M5509 です。FC EQ77 は、数量 150 の FC 6577 です。FC ENDQ は、数量 150 の FC END3 です。 - インドのみです。 - フィーチャー・コードは、工場でラックが構成されるときに製造で選択される長さとして指定されています。デフォルトの長さは 1 m (3.3 フィート) です。追加の長さは、2 m (6.5 フィート) PN 01KV680、2.8 m (9 フィート) PN 01KV681、および 4.3 m (14 フィート) PN 01KV682 です。 - フィーチャー・コードは、工場でラックが構成されるときに製造で選択される長さとして指定されています。デフォルトの長さは 1 m (3.3 フィート) です。追加の長さは、2 m (6.5 フィート) PN 01PP688、2.8 m (9 フィート) PN 01PP689、および 4.3 m (14 フィート) PN 001PP690 です。 - フィーチャー・コードは、工場でラックが構成されるときに製造で選択される長さとして指定されています。デフォルトの長さは 2 m (6.5 フィート) です。追加の長さは、2.8 m (9 フィート) PN 01KU019、4.3 m (14 フィート) PN 01KU020 です。					

表 81. サポートされる電源コード (国別)

FC	サポートされる国
6460	米領サモア、アンティグア・バーブーダ、アルバ、バハマ、バルバドス、ベリーズ、バーミューダ、ボリビア、カナダ、ケイマン諸島、コロンビア、コスタリカ、キューバ、ドミニカ共和国、エクアドル、エルサルバドル、グアム島、グアテマラ、ハイチ、ホンジュラス、ジャマイカ、マーシャル諸島、メキシコ、ミクロネシア連邦、モントセラト島、オランダ領アンティル諸島、ニカラグア、北マリアナ諸島、パラオ、パナマ、ペルー、フィリピン、プエルトリコ、サンマリノ、サウジアラビア、タイ、タークス諸島・カイコス諸島、アメリカ合衆国、ベネズエラ
6470	米領サモア、アンティグア・バーブーダ、アルバ、バハマ、バルバドス、ベリーズ、バーミューダ、ボリビア、カナダ、ケイマン諸島、コロンビア、コスタリカ、キューバ、ドミニカ共和国、エクアドル、エルサルバドル、グアム島、グアテマラ、ハイチ、ホンジュラス、ジャマイカ、日本、マーシャル諸島、メキシコ、ミクロネシア連邦、モントセラト島、オランダ領アンティル諸島、ニカラグア、北マリアナ諸島、パラオ、パナマ、ペルー、フィリピン、プエルトリコ、サンマリノ、サウジアラビア、タイ、タークス諸島・カイコス諸島、アメリカ合衆国、ベネズエラ
6471	ブラジル

表 81. サポートされる電源コード (国別) (続き)

FC	サポートされる国
6472	アフガニスタン、アルバニア、アルジェリア、米領サモア、アンドラ、アンゴラ、南極大陸、アルメニア、オーストリア、アゼルバイジャン、ベラルーシ、ベルギー、ベナン、ブータン、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ブルガリア、ブルキナファソ、ブルンジ、カンボジア、カメルーン、カーボベルデ、中央アフリカ共和国、チャド、クリスマス島、ココス諸島(キーリング諸島)、コモロ、コンゴ民主共和国、コンゴ共和国、コートジボワール(アイボリーコースト)、クロアチア共和国、チェコ共和国、ジブチ、エジプト、赤道ギニア、エリトリア、エストニア、エチオピア、フェロー諸島、フィンランド、フランス、仏領ギアナ、仏領ポリネシア、ガボン、ジョージア、ドイツ、ジブラルタル、ギリシャ、グリーンランド、グアドループ、ギニア、ギニアビサウ、バチカン市国、ハンガリー、アイスランド、インドネシア、イラン・イスラム共和国、カザフスタン、キルギス、ラオス人民民主共和国、ラトビア、レバノン、リトアニア、ルクセンブルク、北マケドニア共和国、マダガスカル、マリ、マルティニーク、モーリタニア、モーリシャス、マヨット、モルドバ共和国、モナコ、モンゴル、モロッコ、モザンビーク、オランダ、ニューカレドニア、ナイジェリア、ノーフォーク島、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、レユニオン、ルーマニア、ロシア連邦、ルワンダ、サンピエール・エ・ミクロン島、サントメ・プリンシペ、サウジアラビア、セネガル、セルビア・モンテネグロ、スロバキア、スロベニア共和国、ソロモン諸島、ソマリア、スペイン、スリナム、スバルバル諸島・ヤンマイエン島、スウェーデン、シリア・アラブ共和国、タジキスタン、東ティモール、トーゴ、チュニジア、トルコ、トルクメニスタン、ツバル、ウクライナ、ウズベキスタン、バヌアツ、ベトナム、ウォリス・フテュナ、西サハラ
6473	デンマーク、フォークランド諸島(マルビナス諸島)、フェロー諸島
6474	バーレーン、バングラデシュ、ブータン、ボツワナ、英領インド洋植民地、ブルネイ・ダルサラーム、キプロス、ドミニカ国、フォークランド諸島(マルビナス諸島)、ガンビア、ガーナ、ジブラルタル、グレナダ、ガイアナ、香港特別行政区、イラク、アイルランド、ヨルダン、ケニア、クウェート、レソト、リベリア共和国共和国、マカオ特別行政区、マラウィ、マレーシア、モルジブ、マルタ、ミャンマー、ナミビア、ネパール、ナイジェリア、オマーン、パキスタン、ピトケアン島、カタール、セントヘレナ島、セントクリストファー・ネイビス、セントルシア、セントビンセント・グレナディーン諸島、サモア、セイシェル、シエラレオネ、シンガポール、南アフリカ、スーダン、スワジランド、タンザニア連合共和国、東ティモール、トリニダード・トバゴ、ウガンダ、アラブ首長国連邦、英国、イエメン、ザンビア、ジンバブエ
6475	イスラエル
6476	リヒテンシュタイン、スイス
6477	バーレーン、バングラデシュ、ブータン、ボツワナ、英領インド洋植民地、ブルネイ・ダルサラーム、キプロス、ドミニカ国、フォークランド諸島(マルビナス諸島)、ガンビア、ガーナ、ジブラルタル、グレナダ、ガイアナ、香港特別行政区、イラク、アイルランド、ヨルダン、ケニア、クウェート、レソト、リベリア共和国共和国、マカオ特別行政区、マラウィ、マレーシア、モルジブ、マルタ、ミャンマー、ナミビア、ネパール、ナイジェリア、オマーン、パキスタン、ピトケアン島、カタール、セントヘレナ島、セントクリストファー・ネイビス、セントルシア、セントビンセント・グレナディーン諸島、サモア、セイシェル、シエラレオネ、シンガポール、南アフリカ、スーダン、スワジランド、タンザニア連合共和国、東ティモール、トリニダード・トバゴ、ウガンダ、アラブ首長国連邦、英国、イエメン、ザンビア、ジンバブエ
6478	チリ、教皇庁(バチカン市国)、イタリア、リビア・アラブ国
6479	オーストラリア、ニュージーランド
6488	アルゼンチン、パラグアイ、ウルグアイ

表 81. サポートされる電源コード (国別) (続き)

FC	サポートされる国
6489	アフガニスタン、アルバニア、アルジェリア、アンドラ、アンゴラ、南極大陸、アンティグア・バーブーダ、アルゼンチン、アルメニア、アゼルバイジャン、バーレーン、バングラデシュ、ベラルーシ、ベルギー、ベリーズ、ベナン、ブータン、ボリビア、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ボツワナ、ブーベ島、ブラジル、英領インド洋植民地、ブルネイ・ダルサラーム、ブルガリア、ブルキナファソ、ブルンジ、カンボジア、カメルーン、カーボベルデ、中央アフリカ共和国、チャド、チリ、中華人民共和国、クリスマス島、ココス諸島(キーリング諸島)、コモロ諸島、コンゴ、コンゴ民主共和国、クック諸島、コートジボアール、クロアチア(共和国)、キューバ、キプロス、ジブチ、ドミニカ国、エジプト、赤道ギニア、エリトリア、エチオピア、フォークランド諸島(マルビナス諸島)、フェロー諸島、フィジー、フランス、仏領ガイアナ、仏領極南諸島、ガボン、ガンビア、ジョージア、ドイツ、ガーナ、ジブラルタル、ギリシャ、グリーンランド、グレナダ、グアドループ島、ギニア、ギニアビサウ、ガイアナ、ハード島およびマクドナルド諸島、教皇庁(バチカン市国)、香港、ハンガリー、アイスランド、インド、インドネシア、イラン・イスラム共和国、イラク、アイルランド、イタリア、ヨルダン、カザフスタン、ケニア、キリバス、クウェート、キルギス、ラオス(人民民主共和国)、レバノン、レソト、リビア・アラブ国、ルクセンブルグ、マカオ、マケドニア(旧ユーゴスラビア)、マダガスカル、マラウィ、マレーシア、モルジブ、マリ、マルタ、モーリタニア、モーリシャス、マヨット島、モルドバ(共和国)、モナコ、モンゴル、モントセラト島、モロッコ、モザンビーク、ミャンマー、ナミビア、ナウル、ネパール、オランダ、オランダ領アンティル諸島、ニューカレドニア、ニジェール、ナイジェリア、ニウエ島、ノーフォーク島、北マリアナ諸島、ノルウェー、オマーン、パキスタン、パレスチナ、パプアニューギニア、パラグアイ、ピトケアン島、ポーランド、ポルトガル、カタール、レユニオン島、ルーマニア、ルワンダ、セントヘレナ島、セントクリストファー・ネイビス、セントルシア、サンピエール・エ・ミクロン島、セントビンセント・グレナディーン諸島、サモア、サウジアラビア、セネガル、セルビア・モンテネグロ、セイシェル、シエラレオネ、シンガポール、スロバキア、スロベニア共和国、ソロモン諸島、ソマリア、南アフリカ、南ジョージア島・南サンドイッチ諸島、スペイン、スリランカ、スーダン、スリナム、スバルバル諸島・ヤンマイエン島、スワジランド、シリア・アラブ共和国、タジキスタン、タンザニア連合共和国、タイ、東ティモール、トゴ、トケラウ諸島、トンガ、チュニジア、トルコ、トルクメニスタン、ツバル、ウガンダ、ウクライナ、アラブ首長国連邦、英国、ウルグアイ、ウズベキスタン、バヌアツ、ベトナム、英領バージン諸島、ウォリス・フテュナ、西サハラ、イエメン、ザンビア、ジンバブエ

表 81. サポートされる電源コード (国別) (続き)

FC	サポートされる国
6491	アフガニスタン、アルバニア、アルジェリア、アンドラ、アンゴラ、南極大陸、アンティグア・バーブーダ、アルゼンチン、アルメニア、アゼルバイジャン、バーレーン、バングラデシュ、ベラルーシ、ベルギー、ベリーズ、ベナン、ブータン、ボリビア、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ボツワナ、ブーベ島、ブラジル、英領インド洋植民地、ブルネイ・ダルサラーム、ブルガリア、ブルキナファソ、ブルンジ、カンボジア、カメルーン、カーボベルデ、中央アフリカ共和国、チャド、チリ、中華人民共和国、クリスマス島、ココス諸島 (キーリング諸島)、コモロ諸島、コンゴ、コンゴ民主共和国、クック諸島、コートジボアール、クロアチア (共和国)、キューバ、キプロス、ジブチ、ドミニカ国、エジプト、赤道ギニア、エリトリア、エチオピア、フォークランド諸島 (マルビナス諸島)、フェロー諸島、フィジー、フランス、仏領ガイアナ、仏領極南諸島、ガボン、ガンビア、ジョージア、ドイツ、ガーナ、ジブラルタル、ギリシャ、グリーンランド、グレナダ、グアドループ島、ギニア、ギニアビサウ、ガイアナ、ハード島およびマクドナルド諸島、教皇庁 (バチカン市国)、香港、ハンガリー、アイスランド、インド、インドネシア、イラン・イスラム共和国、イラク、アイルランド、イタリア、ヨルダン、カザフスタン、ケニア、キリバス、クウェート、キルギス、ラオス (人民民主共和国)、レバノン、レソト、リビア・アラブ国、ルクセンブルグ、マカオ、マケドニア (旧ユーゴスラビア)、マダガスカル、マラウィ、マレーシア、モルジブ、マリ、マルタ、モーリタニア、モーリシャス、マヨット島、モルドバ (共和国)、モナコ、モンゴル、モントセラト島、モロッコ、モザンビーク、ミャンマー、ナミビア、ナウル、ネパール、オランダ、オランダ領アンティル諸島、ニューカレドニア、ニジェール、ナイジェリア、ニウエ島、ノーフォーク島、北マリアナ諸島、ノルウェー、オマーン、パキスタン、パレスチナ、パプアニューギニア、パラグアイ、ピトケアン島、ポーランド、ポルトガル、カタール、レユニオン島、ルーマニア、ルワンダ、セントヘレナ島、セントクリストファー・ネイビス、セントルシア、サンピエール・エ・ミクロン島、セントビンセント・グレナディーン諸島、サモア、サウジアラビア、セネガル、セルビア・モンテネグロ、セイシェル、シエラレオネ、シンガポール、スロバキア、スロベニア共和国、ソロモン諸島、ソマリア、南アフリカ、南ジョージア島・南サンドイッチ諸島、スペイン、スリランカ、スーダン、スリナム、スバルバル諸島・ヤンマイエン島、スワジランド、シリア・アラブ共和国、タジキスタン、タンザニア連合共和国、タイ、東ティモール、トゴ、トケラウ諸島、トンガ、チュニジア、トルコ、トルクメニスタン、ツバル、ウガンダ、ウクライナ、アラブ首長国連邦、英国、ウルグアイ、ウズベキスタン、バヌアツ、ベトナム、英領バージン諸島、ウォリス・フテュナ、西サハラ、イエメン、ザンビア、ジンバブエ
6492	アルジェリア、米領サモア、アンギラ島、アンティグア・バーブーダ、アルバ、バハマ、バルバドス、ベラルーシ、ベリーズ、バーミューダ、ボリビア、ブラジル、カナダ、ケイマン諸島、コロンビア、コンゴ、コンゴ民主共和国、コスタリカ、キューバ、ドミニカ共和国、エクアドル、エルサルバドル、仏領ポリネシア、グアム島、グアテマラ、ハイチ、ホンジュラス、ジャマイカ、日本、カザフスタン、リベリア共和国共和国、マリ、マーシャル諸島、マルチニーク島、メキシコ、ミクロネシア連邦、モルドバ共和国、オランダ領アンティル諸島、ニカラグア、北マリアナ諸島、パラオ、パナマ、ペルー、フィリピン、プエルトリコ、サンマリノ、サントメ・プリンシペ、サウジアラビア、セネガル、ソマリア、台湾、トリニダード・トバゴ、タークス諸島・カイコス諸島、アメリカ合衆国、合衆国領有小離島、ベネズエラ、ベトナム、米領バージン諸島
6493	中国
6494	インド
6495	ブラジル
6496	韓国
6497	アメリカ合衆国、メキシコ
6498	日本

表 81. サポートされる電源コード (国別) (続き)	
FC	サポートされる国
6651	台湾
6653	国際対応型
6654	アルジェリア、米領サモア、アンギラ島、アンティグア・バーブーダ、アルバ、バハマ、バルバドス、ベラルーシ、ベリーズ、バーミューダ、ボリビア、ブラジル、カナダ、ケイマン諸島、コロンビア、コンゴ、コンゴ民主共和国、コスタリカ、キューバ、ドミニカ共和国、エクアドル、エルサルバドル、仏領ポリネシア、グアム島、グアテマラ、ハイチ、ホンジュラス、ジャマイカ、日本、カザフスタン、リベリア共和国共和国、マリ、マーシャル諸島、マルチニーク島、メキシコ、ミクロネシア連邦、モルドバ共和国、オランダ領アンティル諸島、ニカラグア、北マリアナ諸島、パラオ、パナマ、ペルー、フィリピン、プエルトリコ、サンマリノ、サントメ・プリンシペ、サウジアラビア、セネガル、ソマリア、台湾、トリニダード・トバゴ、タークス諸島・カイコス諸島、アメリカ合衆国、合衆国領有小離島、ベネズエラ、ベトナム、米領バージン諸島
6655	米国、カナダ
6656	国際対応型
6657	オーストラリア、ニュージーランド
6658	韓国
6659	台湾
6660	日本
6662	台湾

表 81. サポートされる電源コード (国別) (続き)

FC	サポートされる国
6665	アフガニスタン、アルバニア、アルジェリア、米領サモア、アンドラ、アンゴラ、アンギラ島、南極大陸、アンティグア・バーブーダ、アルゼンチン、アルメニア、アルバ、オーストラリア、オーストリア、アゼルバイジャン、バハマ、バーレーン、バングラデシュ、バルバドス、ベラルーシ、ベルギー、ベリーズ、ベナン、バーミューダ諸島、ブータン、ボリビア、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ブーベ島、ブラジル、英領インド洋植民地、ブルネイ・ダルサラーム、ブルガリア、ブルキナファソ、ブルンジ、カンボジア、カメルーン、カメルーン、カナダ、カーボベルデ、ケイマン諸島、中央アフリカ共和国、チャド、チリ、中華人民共和国、クリスマス島、ココス諸島 (キーリング諸島)、コロンビア、コモロ諸島、コンゴ、コンゴ民主共和国、クック諸島、コスタリカ、コートジボアール、クロアチア (共和国)、キューバ、クロアチア共和国、キューバ、キプロス、チェコ共和国、デンマーク、ジブチ、ドミニカ国、ドミニカ共和国、エクアドル、エジプト、エルサルバドル、赤道ギニア、エリトリア、エストニア、エチオピア、フオー克蘭ド諸島 (マルビナス諸島)、フェロー諸島、フィジー、フィンランド、フランス、仏領ガイアナ、仏領ポリネシア、仏領極南諸島、ガボン、ガンビア、ジョージア、ドイツ、ガーナ、ジブラルタル、ギリシャ、グリーンランド、グレナダ、グアドループ島、グアム島、グアテマラ、ギニア、ギニアビサウ、ガイアナ、ハイチ、ハード島およびマクドナルド諸島、教皇庁 (バチカン市国)、ホンジュラス、香港、ハンガリー、アイスランド、インド、インドネシア、イラン・イスラム共和国、イラク、アイルランド、イスラエル、イタリア、ジャマイカ、日本、ヨルダン、カザフスタン、ケニア、キリバス、朝鮮民主主義人民共和国、大韓民国、クウェート、キルギス、ラオス (人民民主共和国)、ラトビア、レバノン、レソト、リベリア共和国、リビア・アラブ国、リヒテンシュタイン公国、リトアニア共和国、ルクセンブルグ、マカオ、マケドニア共和国 (旧ユーゴスラビア)、マダガスカル、マラウィ共和国、マレーシア、モルジブ共和国、マリ、マルタ共和国、マーシャル諸島共和国、マルチニーク島、モーリタニア、モーリシャス、マヨット島、メキシコ合衆国、ミクロネシア連邦、モルドバ共和国、モナコ、モンゴル、モントセラト島、モロッコ、モザンビーク、ミャンマー連邦、ナミビア共和国、ナウル共和国、ネパール王国、オランダ王国、オランダ領アンティル諸島、ニュウカレドニア、ニュージーランド、ニジェール、ナイジェリア、ニウエ島、ノーフォーク島、北マリアナ諸島、ノルウェー、オマーン、パキスタン、パラオ、パレスチナ、パナマ、パプアニューギニア、パラグアイ、ペルー、フィリピン、ピトケアン島、ポーランド、ポルトガル、プエルトリコ、カタール、レユニオン島、ルーマニア、ロシア連邦、ルワンダ、セントヘレナ島、セントクリストファー・ネイビス、セントルシア、サンピエール・エ・ミクロン島、セントビンセント・グレナディーン諸島、サモア、サンマリノ、サントメ・プリンシペ、サウジアラビア、セネガル、セルビア・モンテネグロ、セイシェル、シエラレオネ、シンガポール、スロバキア、スロベニア共和国、ソロモン諸島、ソマリア、南アフリカ、南ジョージア島・南サンドイッチ諸島、スペイン、スリランカ、スーダン、スリナム、スバルバル諸島・ヤンマイエン島、スワジランド、スウェーデン、スイス、シリア・アラブ共和国、台湾、タジキスタン、タンザニア連合共和国、タイ、東ティモール、トーゴ、トケラウ諸島、トンガ、トリニダード・トバゴ、チュニジア、トルコ、トルクメニスタン、タークス諸島・カイコス諸島、ツバル、ウガンダ、ウクライナ、アラブ首長国連邦、英国、アメリカ合衆国、米領太平洋諸島、ウルグアイ、ウズベキスタン、バヌアツ、ベネズエラ、ベトナム、英領バージン諸島、ベトナム、英領バージン諸島、米領バージン諸島、ウォリス・フテュナ、西サハラ、イエメン、ザンビア、ジンバブエ
6669	日本
6670	日本
6680	オーストラリア、クック諸島、フィジー、キリバス、ナウル、ニュージーランド、ニウエ島、パプアニューギニア、トケラウ諸島、トンガ

サポートされる PDU 電源コード

ここでは、ご使用のシステムでサポートされる電力配分装置 (PDU) の電源コードを見つけてください。

お客様の国でシステムを使用するための適切な PDU 電源コードを判別するには、次の表を使用します。

表 82. *Souriau* インレットを備えた、PDU フィーチャー・コード (FC) EPTG、EPTJ、EPTM、EPTN、ECJG、ECJJ、ECJM、および ECJN 用のサポートされている PDU 電源コード

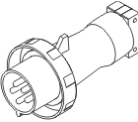
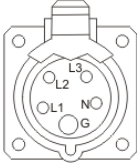
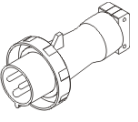
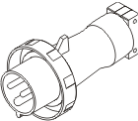
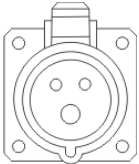
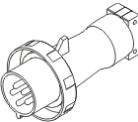
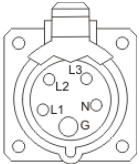
フィーチャー・コード (FC)	説明 - 電圧 - アンペア - 位相 - ケーブル長 - 壁コンセント	IBM で出荷されるプラグ	プラグの表示	対応するメス・コネクター (コード)	対応するメス・コンセント (壁面)	IBM 部品番号	国
6489	電源コード、壁面用 PDU 230 V AC 出力 32 A 3 相 Y 結線 4.3 m (14 ft) - IEC 309、3P+N+G	プラグ・タイプ 532P6W 		コネクター・タイプ 532C6W	コンセント・タイプ 532R6W 	39M5413	ヨーロッパ、中東、アフリカ (EMEA)
6491	電源コード、壁面用 PDU 230 V AC 63 A - 単相¹ 4.3 m (14 ft) - IEC 309、P+N+G	プラグ・タイプ 363P6W 		コネクター・タイプ 363C6W	コンセント・タイプ 363P6W	39M5415	ヨーロッパ、中東、アフリカ (EMEA)
6492	電源コード、壁面用 PDU 200 - 208 V AC または 240 V AC 60 A プラグ (48 A 低減) - 単相¹ 4.3 m (14 ft) - IEC 309、2P+N+G	プラグ・タイプ 360P6W 		コネクター・タイプ 360C6W	コンセント・タイプ 360P6W 	39M5417	アメリカ合衆国、カナダ、ラテンアメリカ、日本、および台湾
6653	電源コード、壁面用 PDU 230 V AC 出力 16 A 3 相 Y 結線 4.3 m (14 ft) - IEC 309、3P+N+G	プラグ・タイプ 516P6W 		コネクター・タイプ 516C6W	コンセント・タイプ 516R6W 	39M5412	スイス

表 82. Souriau インレットを備えた、PDU フィーチャー・コード (FC) EPTG、EPTJ、EPTM、EPTN、ECJG、ECJJ、ECJM、および ECJN 用のサポートされている PDU 電源コード (続き)

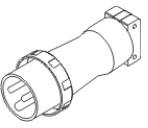
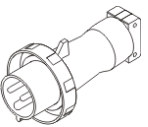
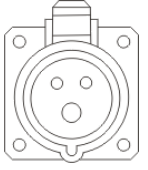
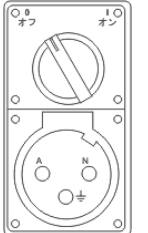
フィーチャー・コード (FC)	説明 - 電圧 - アンペア - 位相 - ケーブル長 - 壁コンセント	IBM で出荷されるプラグ	プラグの表示	対応するメス・コネクタ (コード)	対応するメス・コンセント (壁面)	IBM 部品番号	国
6654	電源コード、壁面用 PDU 200 - 208 V AC または 240 V AC 30 A プラグ (24 A 低減) - 単相¹ 4.3 m (14 ft) - NEMA L6-30	プラグ・タイプ NEMA L6-30P 			コンセント・タイプ NEMA L6-30R 	39M5416	アメリカ合衆国、カナダ、ラテンアメリカ、日本、および台湾
6655	電源コード、壁面用 PDU 200 - 208 V AC または 240 V AC 30 A プラグ (24 A 低減) - 単相¹ 4.3 m (14 ft) - RS 3750DP (耐水)					39M5418	アメリカ合衆国、カナダ、ラテンアメリカ、日本、および台湾
6656	電源コード、壁面用 PDU 230 V AC 32 A - 単相¹ 4.3 m (14 ft) - IEC 309、P+N+G	プラグ・タイプ 60309 		コネクタ・タイプ 60309	コンセント・タイプ 60309 	39M5414	ヨーロッパ、中東、アフリカ (EMEA)
6657	電源コード、壁面用 PDU 230 - 240 V AC 32 A - 単相¹ 4.3 m (14 ft) - PDL	プラグ・タイプ 56P332 		コネクタ・タイプ 56P332	コンセント・タイプ 56CV332 	39M5419	オーストラリアおよびニュージーランド

表 82. Souriau インレットを備えた、PDU フィーチャー・コード (FC) EPTG、EPTJ、EPTM、EPTN、ECJG、ECJJ、ECJM、および ECJN 用のサポートされている PDU 電源コード (続き)

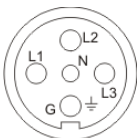
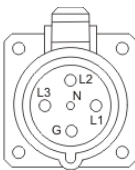
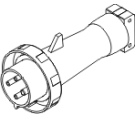
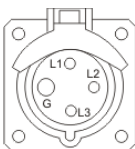
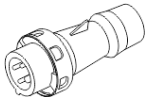
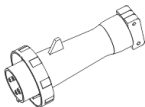
フィーチャー・コード (FC)	説明 - 電圧 - アンペア - 位相 - ケーブル長 - 壁コンセント	IBM で出荷されるプラグ	プラグの表示	対応するメス・コネクタ (コード)	対応するメス・コンセント (壁面)	IBM 部品番号	国
6658	電源コード、壁面用 PDU 220 V AC 30 A プラグ (24 A 低減) - 単相¹ 4.3 m (14 ft) - 韓国用プラグ SJ-P3302	プラグ・タイプ KP 32A 		コネクタ・タイプ KP	コンセント・タイプ KP 	39M5420	大韓民国
6667	電源コード、壁面用 PDU 230 V AC から 240 V AC の出力 32 A 3 相 Y 結線 4.3 m (14 ft) - PDL 56P532	プラグ・タイプ 56P532 		コネクタ・タイプ 56P532	コンセント・タイプ 56P532 	69Y1619	オーストラリアおよびニュージーランド
7196	固定コード付き PDU 200 - 208 V AC または 240 V AC 60 A プラグ (48 A 低減) 3 相デルタ 4.3 m (14 ft) - IEC 309, 3P+G	プラグ・タイプ 460P9W 		コネクタ・タイプ 460C9W	コンセント・タイプ 460R9W 		アメリカ合衆国、カナダ、ラテンアメリカ、日本、および台湾
注: 1. 単相の配線はライン間であり、予想される電圧入力範囲は 200 から 240 V AC です。							

表 83. アンフェノール・インレットを備えた、PDU フィーチャー・コード ECJK、ECJL、ECJP、および ECJQ 用のサポートされている PDU 電源コード

フィーチャー・コード (FC)	説明 - 電圧 - アンペア - 位相 - ケーブル長 - 壁コンセント	IBM で出荷されるプラグ	プラグの表示	対応するメス・コネクタ (コード)	対応するメス・コンセント (壁面)	IBM 部品番号	国
ECJ5	200 から 240 V AC 24 A 3 相デルタ結線 4.3 m (14 ft) - IEC 309、3P+N+G	プラグ・タイプ 430P9W 		コネクタ・タイプ 430C9W	コンセント・タイプ 430R9W	02WN660	アメリカ合衆国、カナダ、ラテンアメリカ、日本、および台湾
ECJ7	200 から 240 V AC 48 A 3 相デルタ結線 4.3 m (14 ft) - IEC 309、3P+G	プラグ・タイプ 460P9W 		コネクタ・タイプ 460C9W	コンセント・タイプ 460R9W	02WN658	アメリカ合衆国、カナダ、ラテンアメリカ、日本、および台湾

IBM 提供の電源コードの改変

IBM の各システムで提供される電源コードは設計と製造に関する厳密な仕様に適合しているため、IBM 提供の電源コードの改変が必要になるのはまれな状況のみです。

IBM 電源コードの設計と製造の両方について適合しなければならない仕様のために、IBM では、IBM リリースの電源コードを使用することをお勧めします。仕様、設計で使用するコンポーネント、および製造工程は、外部の安全検査機関によって承認されたものであり、品質と、設計要件への準拠を保証するために、安全検査機関によって定期的に、継続して監査されます。

サーバーが製造工場から出荷されるときには、安全検査機関の目録に載せられます。したがって、IBM は IBM 提供の電源コードの改変をお勧めしません。IBM 提供の電源コードの改変が絶対に必要であると思われるまれな状況では、次のことを行う必要があります。

- 改変について保険業者に相談し、保険の補償範囲に対する影響 (ある場合) を査定する。
- 地域に特有の電気関連規定への準拠について専門の電気工事業者に相談する。

以下の Services Reference Manual (SRM) からの抜粋では、電源コードの改変に関する IBM の方針と、それに伴う責任が説明されています。

SRM の抜粋

購入された IBM マシンに付随し、IBM ラベルを有するケーブル群は、IBM マシンの所有者の財産です。IBM 提供のその他のすべてのケーブル群 (特定の購買送り状が納入済みのものを除く) は、IBM の財産です。

お客様は、フィーチャーの取り付けまたは取り外しや、改変、接続、あるいはその他の技術的な作業の実施の面で、ある機械を他のものに変えることに関するすべての危険を背負うことになります。

IBM では、該当する Service Delivery and Field Marketing Practices の担当員による調査の後で、改変から生じる制限 (IBM によって提供される保証サービスや保守に影響を与える) をお客様に提言します。

改変の定義

改変とは、IBM マシンに対する、IBM の物理的、機械的、電氣的、あるいは電子的な設計 (マイクロコードを含む) から逸脱する変更であり、追加のデバイスまたは部品が使用されるかどうかに関係ありません。また、改変には、IBM 定義のインターフェース以外による相互接続も含まれます。詳しくは、Multiple Supplier Systems Bulletin を参照してください。

マシンが改変された場合、サービスは、IBM マシンの改変されていない部分に制限されます。

検査の後、IBM では、IBM マシンの改変されていない部分について、保証サービスまたは保守を継続します (該当する場合)。

IBM では、IBM のご使用条件または時間制サービスの原則に基づき、IBM マシンの改変された部分を保守しません。

電源コードの改変に関してさらに疑問がある場合は、IBM 技術員にお問い合わせください。

無停電電源装置

IBM サーバーの電源保護のニーズに応えるために、無停電電源装置を使用できます。

電源警報機構イベントおよびシステム・シャットダウン・イベントや、デフォルト構成オプション (電源障害が検出された場合のシステム・シャットダウン時間など) の変更について詳しくは、以下を参照してください。

- AIX®: [rc.powerfail コマンド](#)
- IBM i: [無停電電源装置遅延時間のシステム値](#)

フィーチャー・コード ECCF (部品番号 00FV631) - UPS 用システム・ポート・コンバーター・ケーブル

ECCF は、UPS リレー・インターフェース・カードからサービス・プロセッサ USB ポートへの通信を可能にするコンバーター・ケーブルです。サーバーでは、ネイティブ I/O ドーター・カード上にサービス・プロセッサ USB 2.0 ポートが 2 つあり、1 と 2 というラベルが付いています。これらのポートはいずれも (1 または 2)、ECCF に使用できます。許可される ECCF はサーバーごとに 1 つのみです。ECCF のコネクタには、オス USB コネクタとメス 9 ピン D シェル・コネクタがあります。ケーブルの長さは 1650 mm です。

このケーブルは、USB ポート 1 または USB ポート 2 のいずれかにいつでも接続できます。サーバーがケーブルを認識するのにサーバーの IPL は不要です。ケーブルには、UPS が接続されているサービス・プロセッサに情報を伝えるアクティブな電子機器が組み込まれています。UPS は、すべての区画にブロードキャストするために、ケーブルを介して状況情報 (UPS がオンである、UPS ユーティリティに障害が発生した、UPS バッテリーが少ない、UPS バイパスなど) を物理的ハイパーバイザーに提供できます。

注:

1. 1 および 2 のラベルが貼られている 2 つのサービス・プロセッサ USB 2.0 ポートは、ロケーション・コード Un-P1-C1-T3 および Un-P1-C1-T4 に対応しています。ロケーション・コードについては、『[部品の位置とロケーション・コード](#)』を参照してください。
2. フィーチャー・コード (FC) ECCF は、一部のシステムに使用可能です。
3. 9 ピン D シェル・コネクタのピンの配置は以下のとおりです。
 - 5 - 信号用接地
 - 6 - UPS バイパス
 - 7 - UPS バッテリー低下
 - 8 - UPS オン
 - 9 - UPS ユーティリティ 障害

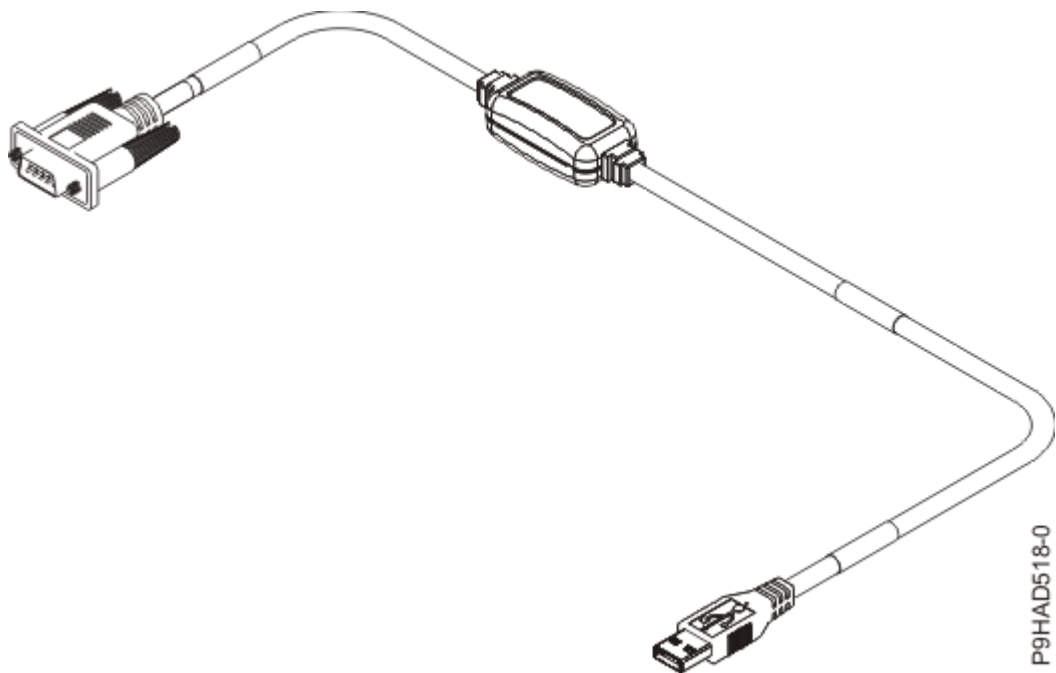


図 37. フィーチャー・コード ECCF

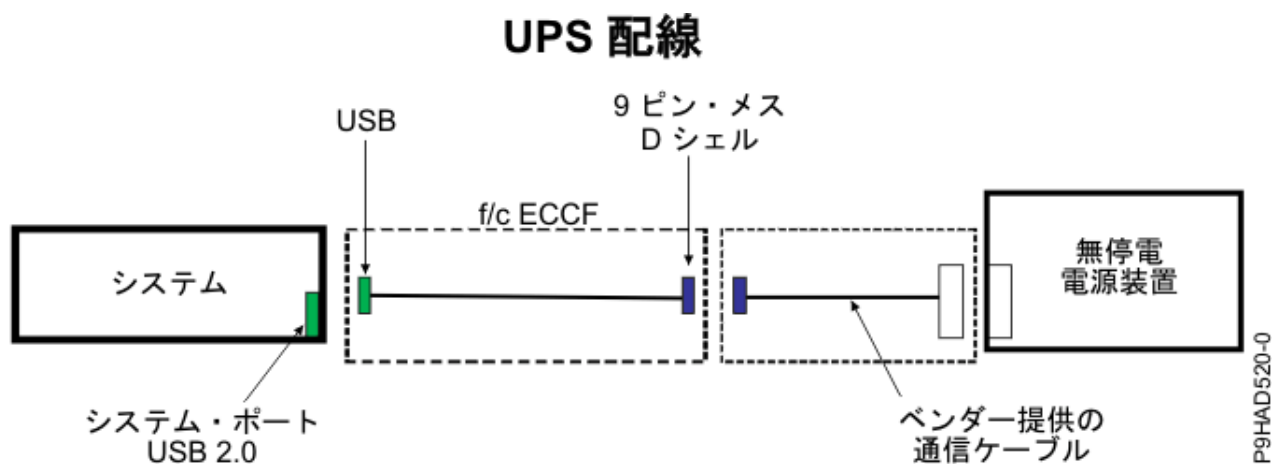


図 38. UPS 配線

7014、7953、および 7965 のラック用の電力配分装置および電源コードのオプション

電力配分装置 (PDU) は、7014、7953、および 7965 ラックで使用できます。さまざまな構成および仕様が提供されています。

電力配分装置

次の図は、4 つの PDU を 7014-T00、7014-T42、7014-B42、および 7965-S42 のラック内に縦に収める位置を示しています。7953-94X および 7965-94Y のラックには、縦方向に 6 つの PDU の位置があります。ラックの左側に 3 つの位置があり、ラックの右側に 3 つの位置があります。

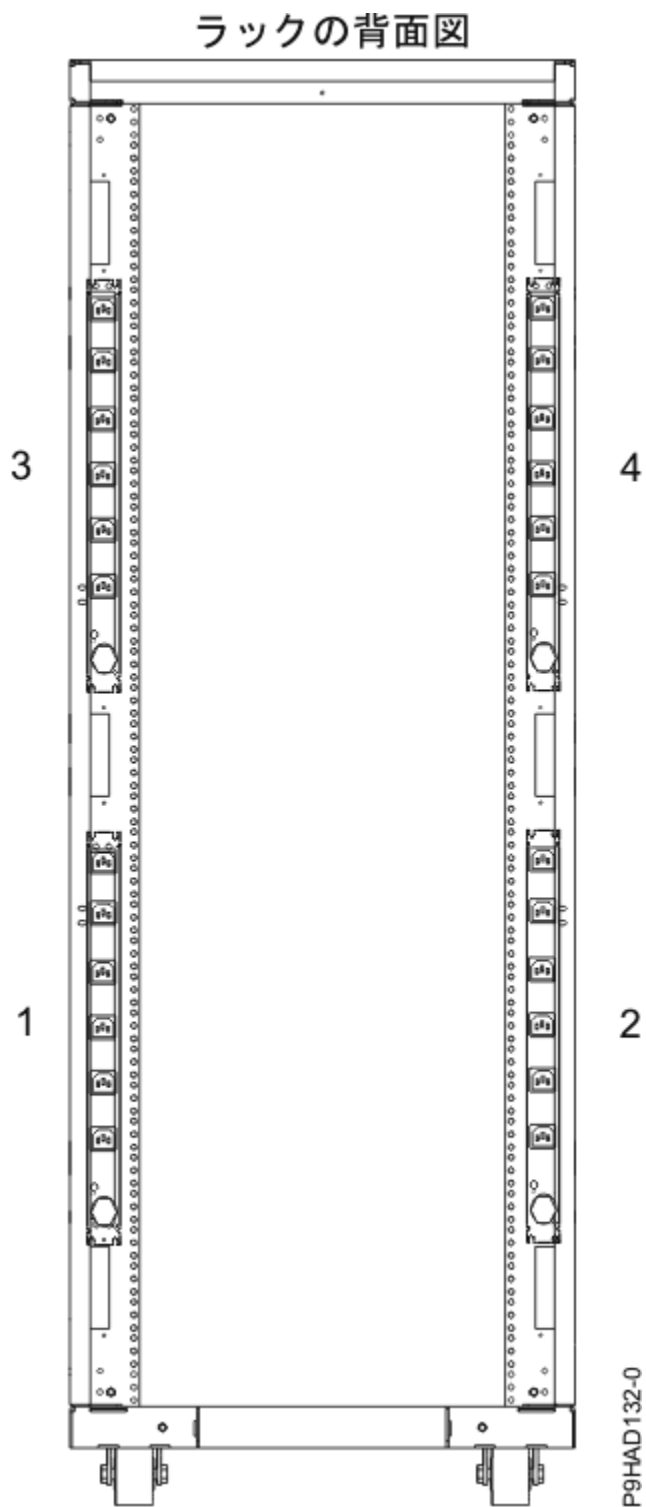


図 39. 電力配分装置の縦の位置

電力配分装置 (PDU) は、7014-B42 ラックを除く、すべての IBM ラックで必須です。PDU がデフォルトで提供されていない、または注文されていない場合、各国特有の公共主電源コンセントまたは無停電電源装置への接続用に、電源コード 1 本が各ラック取り付けドロワーに付属しています。適切な電源コードについては、個々のラック取り付けドロワーの仕様を参照してください。

7188 または 9188 汎用 PDU

表 84. 7188 または 9188 汎用 PDU フィーチャー	
PDU 番号	サポートされる電源コード (PDU と壁面の間)
7188 または 9188 汎用 PDU	91 ページの『サポートされる PDU 電源コード』

PDU の定格電流は、電源コードによって異なり、16 A、24 A、48 A、または 63 A のいずれかで、さらに単相の場合と 3 相の場合があります。

注：すべての電源コードは、4.3 m です。シカゴで取り付ける場合、4.3 m の電源コードは、ラック・フレームから 2.8 m (6 フィート) まで伸ばすことができます。2.8 m (6 フィート) よりも長くラックからはみ出す場合は、ラックからはみ出す部分が 2.8 m (6 フィート) 以内になるように、ケーブル管理スペース内の面ファスナーの留め具を使用してラック・フレーム内に収めておいてください。

この PDU は、お客様が使用可能な 12 個の IEC 320-C13 コンセント (定格 200 から 240 V AC) を備えています。2 つのコンセントからなる 6 つのグループに、6 つの回路ブレーカーによって電力が供給されます。それぞれのコンセントの定格電流は最大 10 A (220 から 240 V ac) または 12 A (200 から 208 V ac) ですが、2 つのコンセントからなる各グループには、最大電流を 16 A までに制限された 1 つの 20 A 回路ブレーカーから電力が供給されます。

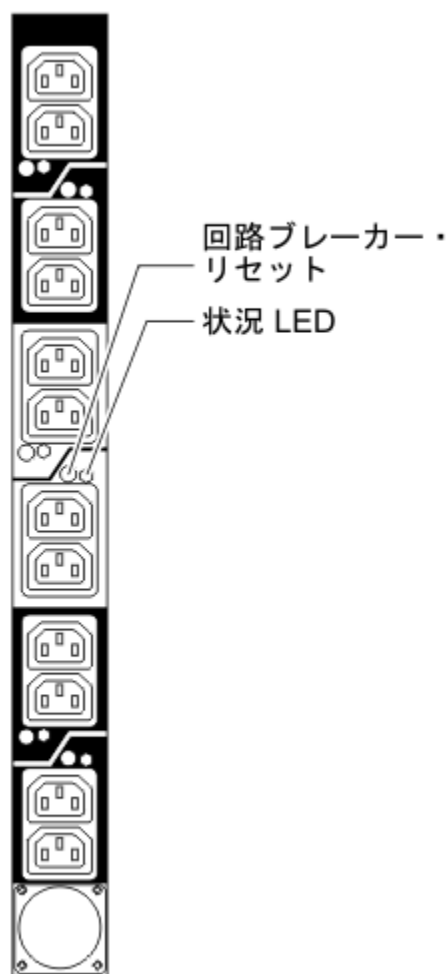


図 40. PDU コンセントの図

電力配分装置プラスの仕様

電力配分装置プラス (PDU+) には、電力モニター機能があります。PDU+ は、自身に接続されているデバイスが使用している電力量をモニターするインテリジェントな AC 電力配分装置 (PDU+) です。PDU+ は、12 個の C13 電源コンセントを提供し、Souriau UTG コネクタを通じて電力を受け取ります。これは、壁面

用 PDU 電源コードを変えることで、世界中の多くの場所で多くの用途に使用することができます (この電源コードは別途発注する必要があります)。それぞれの PDU+ ごとに 1 本ずつ、壁面用 PDU 電源コードが必要です。専用の電源に接続される場合については、PDU+ は UL60950、CSA C22.2-60950、EN-60950、および IEC-60950 の各規格に準拠しています。

7109 または 5889 PDU+

表 85. 7109 または 5889 PDU+ フィーチャー	
PDU 番号	サポートされる電源コード (PDU と壁面の間)
7109 または 5889 PDU+	91 ページの『サポートされる PDU 電源コード』

表 86. 7109 PDU+ 仕様	
特性	属性
PDU 番号	7109
高さ	43.9 mm (1.73 インチ)
幅	447 mm (17.6 インチ)
奥行き	350 mm (13.78 インチ)
追加の余裕スペース	回路ブレーカー用に 25 mm (0.98 インチ)
	コンセント用に 3 mm (0.12 インチ)
重量 (電源コードを含まず)	6.3 kg (13.8 ポンド)
電源コードの重量 (概算)	5.4 kg (11.8 ポンド)
0 から 914 m (0 から 3000 フィート) の場合の稼働温度 (部屋の周囲温度)	10°C - 32°C (50°F - 90°F)
914 から 2133 m (3000 から 7000 フィート) の場合の稼働温度 (部屋の周囲温度)	10°C - 35°C (50°F - 95°F)
稼働湿度	8% から 80% (無結露)
PDU 内の局所的な気温	最高で 60°C (140°F)
定格周波数 (すべてのフィーチャー・コード)	50 から 60 Hz
回路ブレーカー	定格電流が 20 A の 6 個の二極分岐定格回路ブレーカー
電源コンセント	12 個の IEC 320-C13 コンセント (定格電流は 10 A (VDE) または 15 A (UL/CSA))

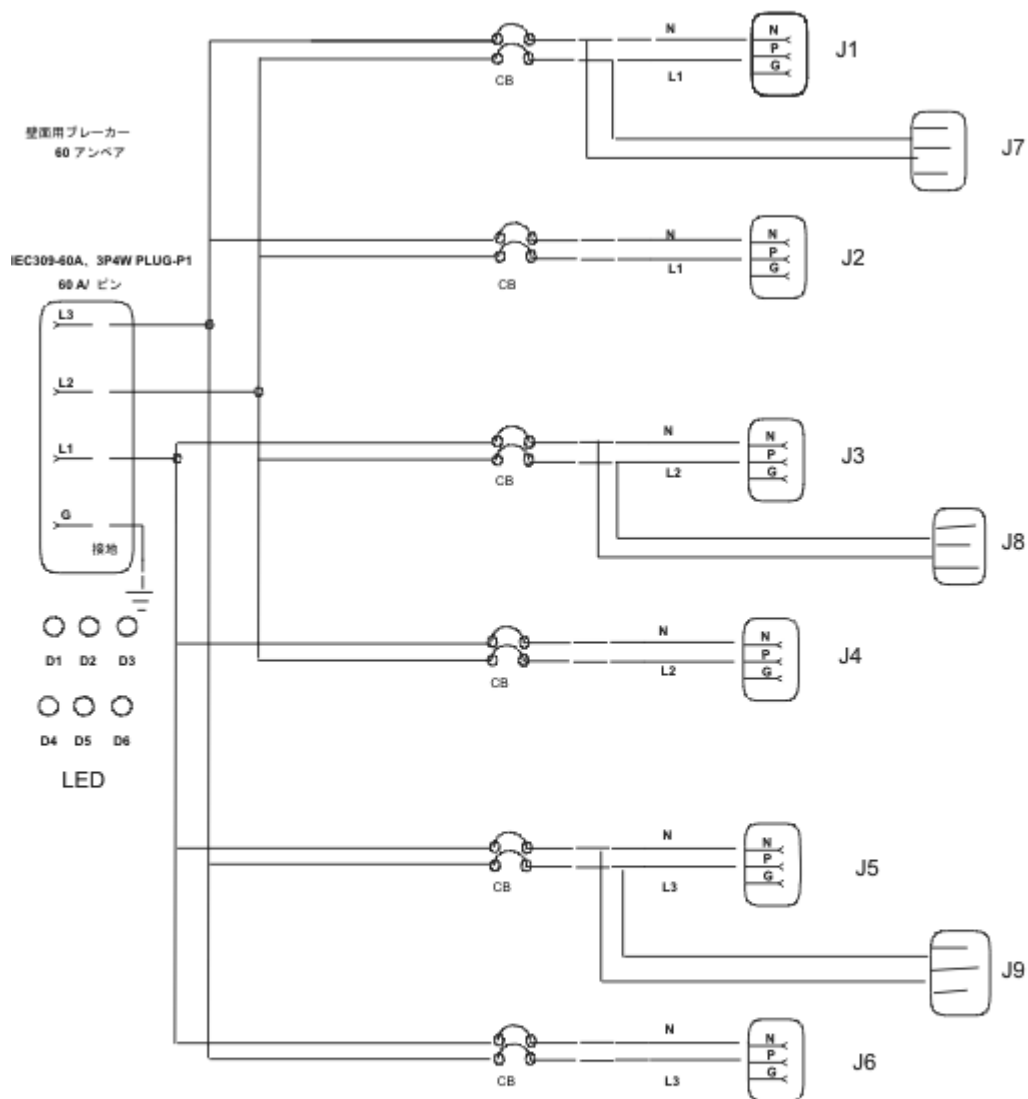
7196 PDU+

表 87. 7196 PDU+ フィーチャー	
PDU 番号	サポートされる電源コード (PDU と壁面の間)
7196 PDU+	IEC 60309 3P+E 60 A プラグを使用した固定電源コード

表 88. 7196 PDU+ 仕様	
特性	属性
PDU 番号	7196
高さ	43.9 mm (1.73 インチ)

表 88. 7196 PDU+ 仕様 (続き)	
特性	属性
幅	447 mm (17.6 インチ)
奥行き	350 mm (13.78 インチ)
追加の余裕スペース	回路ブレーカー用に 25 mm (0.98 インチ)
	コンセント用に 3 mm (0.12 インチ)
重量 (電源コードを含まず)	6.3 kg (13.8 ポンド)
電源コードの重量 (概算)	5.4 kg (11.8 ポンド)
0 から 914 m (0 から 3000 フィート) の場合 の稼働温度 (部屋の周囲温度)	10 - 32°C (50 - 90°F)
914 から 2133 m (3000 から 7000 フィート) の場合の稼働温度 (部屋の周囲温度)	10 - 35°C (50 - 95°F)
稼働湿度	8% から 80% (無結露)
PDU 内の局所的な気温	最高で 60°C (140°F)
定格周波数 (すべてのフィーチャー・コード)	50 から 60 Hz
回路ブレーカー	定格電流が 20 A の 6 個の二極分岐定格回路ブレーカー
電源コンセント	6 個の IEC 320-C19 コンセント (定格電流は 16 A (VDE) または 20 A (UL/CSA))

200 V から 208 V の AC 3 相デルタ、48A、(39M2819)。



- 注：
- 1. J の接地コード (14 AWG)。
 - 2. ブレーカー用 P1、(6 AWG)。
 - 3. RY または J 用ブレーカー、(14 AWG)。
 - 4. 接地用 P1、G (6 AWG)。

図 41. 7196 PDU+ の配線図

P9HAD006-0

HVDC PDU

表 89. HVDC PDU フィーチャー	
PDU 番号	サポートされる電源コード (PDU と壁面の間)
EPAA	適用なし - 固定電源コード

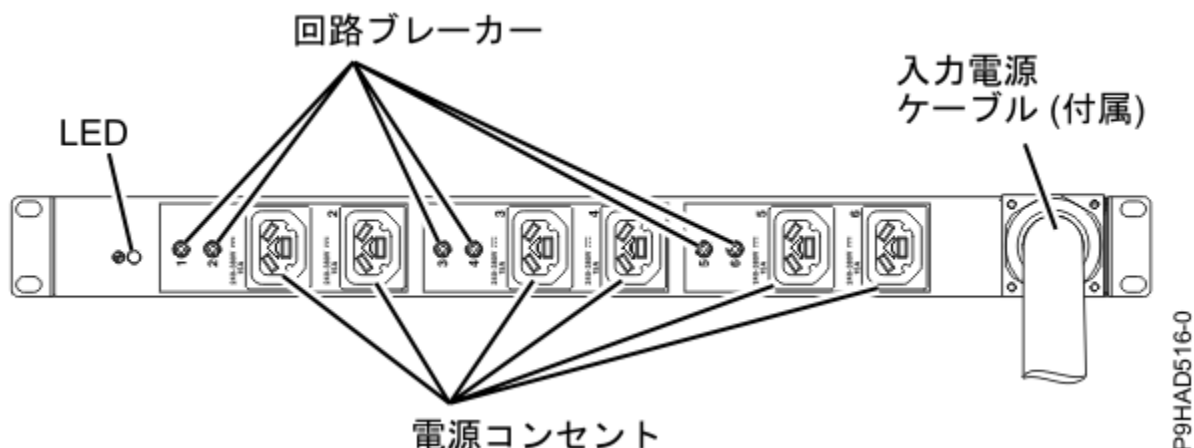


図 42. HVDC PDU

HVDC PDU の定格は 240 から 380 V DC、90 A です。HVDC PDU には、完全接続済み 4.3 m 電源コードが備わっており、終端されていません (プラグなし)。2 つの伝導体と接地用導線から成る最小横断面積は 16 AWG (1.3 mm) です。

この PDU には、お客様が使用可能な Rong Feng RF-203P コンセントが 6 個あります (定格 240 から 380 V DC)。それぞれのコンセントの定格電流は最大 10 A で、最大電流を 16 A までに制限された 1 つの 20 A 回路ブレーカーから電力が供給されます。HVDC PDU には、北アメリカでの使用に必要な、全国的に認められたテスト研究機関の認証はありません。

この PDU は、フィーチャー・コード (FC) EBA5 (取り付けキット) を使用して、ラックのサイド・ポケットに垂直に取り付けることも、水平に取り付けることもできます。PDU は、水平に取り付けられた場合、1 U のラック・スペースを使います。

Intelligent Switched PDU

表 90. Intelligent Switched PDU フィーチャー

フィーチャー・コード (FC)	説明 • 電圧 • 位相 • アンペア	提供される電源コンセント	サポートされる電源コード (PDU と壁面の間)
EPTG (基本)	200 から 240 V AC - 単相または 3 相¹ 16 A、24 A、32 A、48 A、または 63 A¹	9 IEC 320-C19 コンセントおよび 3 IEC 320-C13 コンセント	91 ページの『サポートされる PDU 電源コード』
EPTJ (追加)			
EPTK (基本)	208 V AC 3 相 60 A	9 IEC 320-C19 コンセントおよび 3 IEC 320-C13 コンセント	適用なし - IEC 60309、60 A、プラグ (3P+G) 付きの固定電源コード
EPTL (追加)			
EPTM (基本)	200 から 240 V AC - 単相または 3 相¹ 16 A、24 A、32 A、48 A、または 63 A¹	12 個の IEC 320-C13 コンセント	91 ページの『サポートされる PDU 電源コード』
EPTN (追加)			

表 90. Intelligent Switched PDU フィーチャー (続き)

フィーチャー・コード (FC)	説明 - 電圧 - 位相 - アンペア	提供される電源コンセント	サポートされる電源コード (PDU と壁面の間)
EPTP (基本)	208 V AC 3 相 60 A	12 個の IEC 320-C13 コンセント	適用なし - IEC 60309、60 A、プラグ (3P+G) 付きの固定電源コード
EPTQ (追加)			

¹ アンペアおよび位相は、使用される電源コードによって異なります。3 相は Y 結線されています。電圧は、PDU 入力では 380 から 415 V AC、PDU 出力では 220 から 240 V AC です。

表 91. Intelligent Switched PDU の仕様

特性	属性
高さ	43.9 mm (1.73 インチ)
幅	447 mm (17.6 インチ)
奥行き	350 mm (13.78 インチ)
追加の余裕スペース	回路ブレーカー用に 25 mm (0.98 インチ)
	コンセント用に 3 mm (0.12 インチ)
重量 (電源コードを含まず)	6.3 kg (13.8 ポンド)
電源コードの重量 (概算)	5.4 kg (11.8 ポンド)
0 から 914 m (0 から 3000 フィート) の場合の稼働温度 (部屋の周囲温度)	10°C - 60°C (50°F - 140°F)
914 から 2133 m (3000 から 7000 フィート) の場合の稼働温度 (部屋の周囲温度)	10°C - 60°C (50°F - 140°F)
稼働湿度	8% から 80% (無結露)
PDU 内の局所的な気温	最高で 60°C (140°F)
定格周波数 (すべてのフィーチャー・コード)	50 から 60 Hz
回路ブレーカー	1U C19 PDU モデル用の、定格電流が 20 アンペアの 9 個の二極分岐定格回路ブレーカー。 1U C13 PDU モデル用の、定格電流が 20 アンペアの 6 個の二極分岐定格回路ブレーカー。

Intelligent Switched AC power distribution unit (PDU) は、その PDU に接続されているデバイスが使用している電力量をモニターする機能を提供します。PDU は、切り替え機能を使用して個々のコンセントへの電力を循環することもできます。

Intelligent Switched PDU+

表 92. Intelligent Switched PDU+ フィーチャー

フィーチャー・コード (FC)	説明 - 電圧 - 位相 - アンペア - 回路ブレーカー	提供される電源コンセント	サポートされる電源コード (PDU と壁面の間)
ECJG (基本)	200 から 240 V AC - 単相または 3 相¹ 16 A、24 A、32 A、48 A、または 63 A¹ 16 A、30 A、32 A、60 A、63 A	9 IEC 320-C19 コンセントおよび 3 IEC 320-C13 コンセント	91 ページの『サポートされる PDU 電源コード』
ECJJ (追加)			
ECJK (基本)	200 から 240 V AC 3 相² 24 A、40 A、48 A 30 A、50 A、60 A	9 IEC 320-C19 コンセントおよび 3 IEC 320-C13 コンセント	91 ページの『サポートされる PDU 電源コード』
ECJL (追加)			
ECJM (基本)	200 から 240 V AC - 単相または 3 相¹ 16 A、24 A、32 A、48 A、または 63 A¹ 16 A、30 A、32 A、60 A、63 A	12 個の IEC 320-C13 コンセント	91 ページの『サポートされる PDU 電源コード』
ECJN (追加)			
ECJP (基本)	200 から 240 V AC 3 相² 24 A、40 A、48 A 30 A、50 A、60 A	12 個の IEC 320-C13 コンセント	91 ページの『サポートされる PDU 電源コード』
ECJQ (追加)			

注:

1. アンペアおよび位相は、使用される電源コードによって異なります。3 相は Y 結線されています。電圧は、PDU 入力では 380 から 415 V AC、PDU 出力では 220 から 240 V AC です。単相の配線はライン間のもので、予想される電圧入力範囲は 200 から 240 V AC です。
2. 3 相はデルタ結線されています。

表 93. Intelligent Switched PDU+ 仕様

特性	属性
高さ	42.5 mm (1.67 インチ)
幅	447.5 mm (17.6 インチ)
奥行き	351 mm (13.82 インチ)
追加の余裕スペース	回路ブレーカー用に 25 mm (0.98 インチ)
	コンセント用に 3 mm (0.12 インチ)

表 93. Intelligent Switched PDU+ 仕様 (続き)	
特性	属性
重量	C19 PDU モデル: 5.25 kg (11.6 lb) C13 PDU モデル: 4.3 kg (9.5 lb)
0 から 914 m (0 から 3000 フィート) の場合の稼働温度 (部屋の周囲温度)	10°C - 60°C (50°F - 140°F)
914 から 2133 m (3000 から 7000 フィート) の場合の稼働温度 (部屋の周囲温度)	10°C - 60°C (50°F - 140°F)
稼働湿度	8% から 80% (無結露)
PDU 内の局所的な気温	最高で 60°C (140°F)
定格周波数 (すべてのフィーチャー・コード)	50 から 60 Hz
回路ブレーカー	1U C19 PDU モデル用の、定格電流が 20 アンペアの 9 個の二極分岐定格回路ブレーカー。 1U C13 PDU モデル用の、定格電流が 20 アンペアの 6 個の二極分岐定格回路ブレーカー。

Intelligent Switched AC power distribution unit (PDU+) は、その PDU に接続されているデバイスが使用している電力量をモニターする機能を提供します。PDU は、切り替え機能を使用して個々のコンセントへの電力を循環することもできます。

関連情報

[電磁適合性](#)

7188 または 9188 電力配分装置の電力負荷の計算

電力配分装置の電力負荷を計算する方法について説明します。

ラック・マウント型 7188 または 9188 電力配分装置

7188 または 9188 の電力配分装置の電力負荷要件と正しい負荷順序について説明します。

IBM 7188 または 9188 ラック・マウント型電力配分装置 (PDU) には、12 個の IEC 320-C13 コンセントがあり、6 個の 20 アンペア (A) 回路ブレーカーに接続されます (それぞれの回路ブレーカーに 2 個のコンセント)。PDU の入力電流について、以下のチャートにリストされているさまざまな電源コード・オプションを使用できます。PDU は、使用される電源コードに応じて、24 アンペアから 63 アンペアを提供します。

表 94. 電源コードのオプション		
フィーチャー・コード	電源コードの説明	アンペア
6489	電源コード、壁面用 PDU、4.3 m (14 ft)、230 V ac、3 相 Y 結線、Souriau UTG、IEC 60309、3P+N+E プラグ	96 A (32 A x 3)
6491	電源コード、壁面用 PDU、4.3 m (14 ft)、200 V から 240 V の AC、単相、Souriau UTG、IEC 60309、P+N+E プラグ	63 A
6492	電源コード、壁面用 PDU、4.3 m (14 ft)、200 V から 240 V の AC、単相、Souriau UTG、IEC 60309、2P+E プラグ	60 A (48 A 低減)
6653	電源コード、壁面用 PDU、4.3 m (14 ft)、230 V ac、3 相 Y 結線、Souriau UTG、IEC 60309、3P+N+E プラグ	48 A (16 A x 3)

表 94. 電源コードのオプション (続き)		
フィーチャー・コード	電源コードの説明	アンペア
6654	電源コード、壁面用 PDU、4.3 m (14 ft)、200 V から 240 V の AC、単相、Souriau UTG、プラグ・タイプ 12 プラグ	30 A (24 A 低減)
6655	電源コード、壁面用 PDU、4.3 m (14 ft)、200 V から 240 V の AC、単相、Souriau UTG、プラグ・タイプ 40 プラグ	30 A (24 A 低減)
6656	電源コード、壁面用 PDU、4.3 m (14 ft)、200 V から 240 V の AC、単相、Souriau UTG、IEC 60309、P+N+E プラグ	32 A
6657	電源コード、壁面用 PDU、4.3 m (14 ft)、200 V から 240 V の AC、単相、Souriau UTG、プラグ・タイプ PDL プラグ	32 A
6658	電源コード、壁面用 PDU、4.3 m (14 ft)、200 V から 240 V の AC、単相、Souriau UTG、プラグ・タイプ KP プラグ	30 A (24 A 低減)
6667	電源コード、壁面用 PDU、4.3 m (14 ft)、230 V から 240 V の AC、3 相 Y 結線、PDL 56P532	96 A (32 A x 3)

負荷要件

7188 または 9188 PDU の電力負荷は、以下のルールに従ってください。

1. PDU に接続される電力負荷の合計は、表に記載のアンペア数よりも低い値に限定する必要があります。
2. 任意の 1 つの回路ブレーカーに接続される電力負荷の合計を 16 A 以下に制限する (回路ブレーカーの出力レベルを下げる) 必要があります。
3. 任意の 1 つの IEC320-C13 コンセントに接続される電力負荷の合計を 10 A 以下に制限する必要があります。

注：二重回線構成を使用する場合の PDU に対する負荷は、システムの合計負荷の半分のみです。PDU の電力負荷を計算する場合は、負荷が 2 つの PDU に分散される場合でも、各ドロワーの合計電力負荷を含めてください。

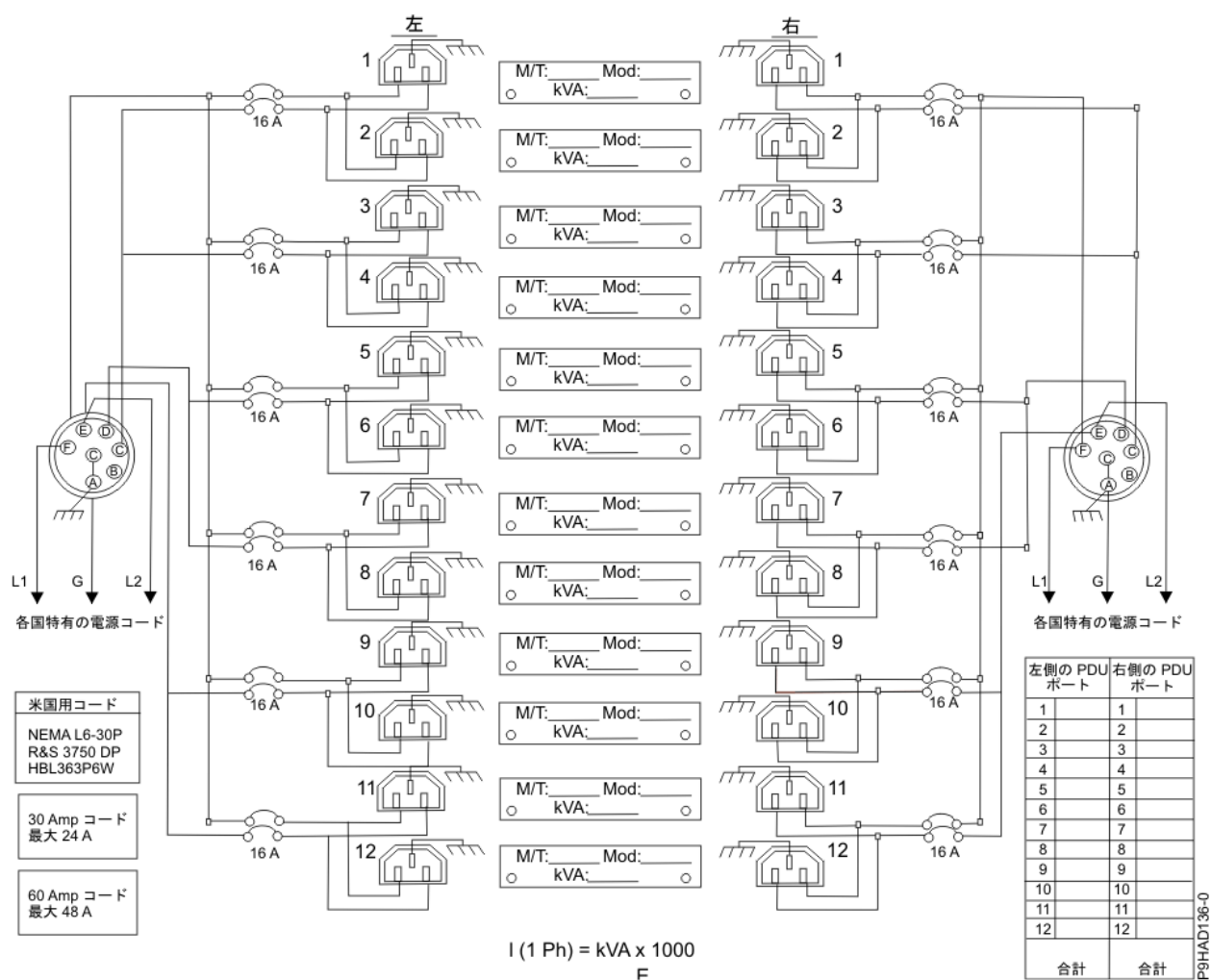
負荷順序

以下の負荷順序に従ってください。

1. 7188 PDU または 9188 PDU に接続するすべての装置について、電力要件を確認します。特定の電力要件については、サーバー仕様を参照してください。
2. 合計電力要件に応じて、電力要件の高いものから低いものの順にリストを分類します。
3. 電力が最大のドロワーを回路ブレーカー 1 のコンセント 1 に接続します。
4. 電力が次に大きなドロワーを回路ブレーカー 2 のコンセント 3 に接続します。
5. 電力が次に大きなドロワーを回路ブレーカー 3 のコンセント 5 に接続します。
6. 電力が次に大きなドロワーを回路ブレーカー 4 のコンセント 7 に接続します。
7. 電力が次に大きなドロワーを回路ブレーカー 5 のコンセント 9 に接続します。
8. 電力が次に大きなドロワーを回路ブレーカー 6 のコンセント 11 に接続します。
9. 電力が次に大きなドロワーを回路ブレーカー 6 のコンセント 12 に接続します。
10. 電力が次に大きなドロワーを回路ブレーカー 5 のコンセント 10 に接続します。
11. 電力が次に大きなドロワーを回路ブレーカー 4 のコンセント 8 に接続します。
12. 電力が次に大きなドロワーを回路ブレーカー 3 のコンセント 6 に接続します。
13. 電力が次に大きなドロワーを回路ブレーカー 2 のコンセント 4 に接続します。

14. 電力が次に大きなドロワーを回路ブレーカー 1 のコンセント 2 に接続します。

このルールを使用すると、6 個の PDU 回路ブレーカーに対して負荷をより均等に分散することができます。電力負荷の合計が表に記載された最大値以下になること、およびそれぞれの回路ブレーカーの負荷が 16 A を超えないことを確認します。



関連概念

サポートされる PDU 電源コード

ここでは、ご使用のシステムでサポートされる電力配分装置 (PDU) の電源コードを見つけてください。

ケーブルの計画

サーバーおよびデバイスをケーブル接続する計画を立てる方法について説明します。

ケーブル管理

このガイドラインに従うことにより、ご使用のシステムおよびそのケーブル類が保守およびその他の操作に最適なスペースを確保することができます。また、ご使用のシステムを正しくケーブル接続し、適切なケーブルを使用するためのガイドラインも提供します。

次のガイドラインは、ご使用のシステムをインストール、マイグレーション、再配置、またはアップグレードする場合の、ケーブル接続情報を提供します。

- 可能であれば、ラックの下部と上部、およびドロワー間でのケーブルの配線用に十分なスペースを確保できるように、ドロワーをラック内に配置します。

- 短い方のドロワーを、ラック内で長いドロワーと長いドロワーの間に置かないでください (例えば、24 インチのドロワー 2 個の間に 19 インチのドロワーを置くなど)。
- 例えば並行保守用 (対称型マルチプロセッシング・ケーブル) などの、特定のケーブルのプラグ接続が必要な場合は、そのケーブルにラベルを付け、順序をメモします。
- ケーブルの配線を容易にするために、ケーブルは以下の順序で取り付けてください。

1. 電源ケーブル

2. 通信ケーブル (シリアル接続の SCSI、InfiniBand、リモート入出力、および PCI Express)

注: 通信ケーブルの取り付けと配線は、直径が最も小さいものから始めて、直径が最大のものに至るように進めます。この手順は、ケーブルをケーブル管理アームに取り付ける際と、ラック、ブラケット、その他のケーブル管理用に提供されるフィーチャーにケーブルを保持する際に適用されます。

- 通信ケーブルの取り付けと配線は、直径が最も小さいものから始めて、直径が最大のものに至るように進めます。
- 電源ケーブルには、最も内側のケーブル管理ブリッジのレーンを使用します。
- 通信ケーブルには、中間のケーブル管理ブリッジのレーンを使用します。
- ケーブル管理ブリッジ LANCE の最外部の行は、ケーブルを配線する時に使用できます。
- 余った電源ケーブルを管理するのに、ラックの両側のケーブル・レースウェイを使用します。
- ラックの上部に、ケーブル管理ブリッジのレーンが 4 つあります。これらのブリッジのレーンを使用し、可能であればラックの上部を通して配線して、ケーブルをラックの片側からもう一方の側まで配線します。このような配線経路により、ラック下部にあるケーブル出口の開口部を、ケーブルの束が塞いでしまうことを避けるのに役立ちます。
- システムと共に提供されているケーブル管理ブラケットを使用して、並行保守の配線経路を維持します。
- 通信 (SAS、IB、および PCIe) ケーブルの場合、最小折り曲げ直径 101.6 mm を維持します。
- 電源ケーブルの場合、最小折り曲げ直径 50.8 mm (2 インチ) を維持します。
- 各 Point-to-Point 接続では、最短のケーブルを使用します。
- ドロワーの背面を横切ってケーブルを配線しなければならない場合は、ドロワーの保守が行えるように、十分な遊びを残してケーブルのテンションを小さくします。
- ケーブルを配線する時は、電力配分装置 (PDU) 上の電源接続周辺に十分な遊びを残し、壁から PDU への電源コードが PDU に接続できるようにします。
- 必要の場合は、面ファスナーを使用します。

注:

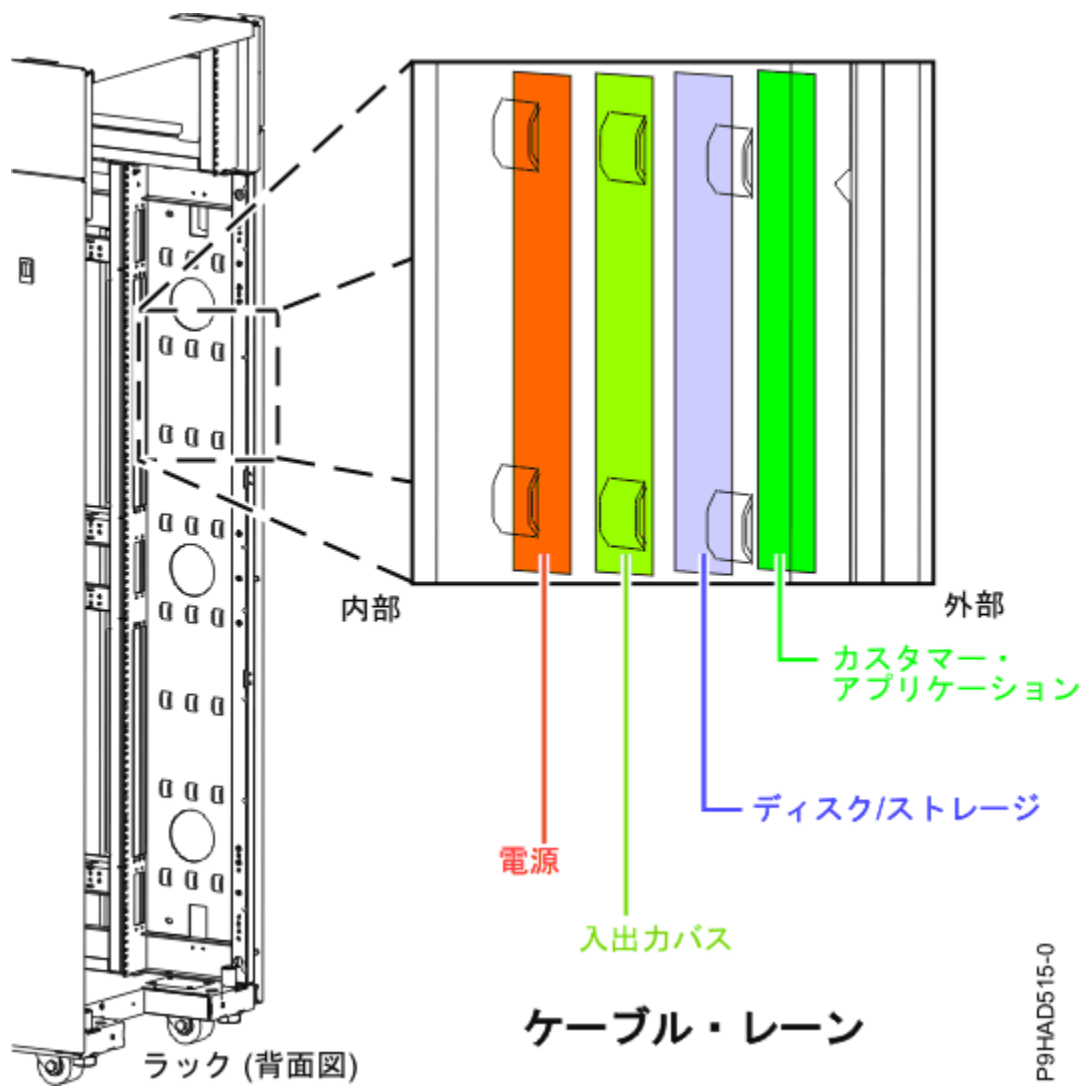


図 43. ケーブル管理ブリッジのレーン

ケーブルの曲げ半径

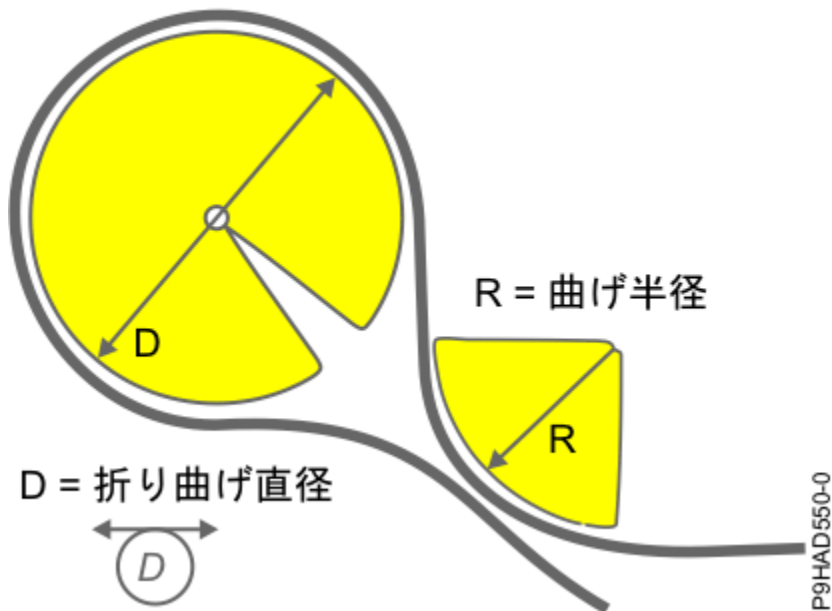


図 44. ケーブルの曲げ半径

電源コードの配線と保持

電源コードの配線と保持により、システムは、確実に、電源装置に接続したままになります。

電源コードを保持する主要な目的は、システム操作の機能停止を引き起こす可能性のある、予期せぬ電源喪失を避けることにあります。

さまざまなタイプの電源コード保持が利用可能です。最も一般的に使用される保持のタイプには、以下のものがあります。

- ケーブル管理アーム
- リング
- クランプ
- プラスチックのストラップ
- 面ファスナー

電源コードの保持は、主として装置の背面、および交流 (AC) 電源コード入力の近くのシャーシまたは台座で行います。

ラック・マウント型でレール上にあるシステムは、付属のケーブル・マネジメント・アームを使用する必要があります。

ラック・マウント型だがレール上にないシステムは、付属のリング、クランプ、またはストラップを使用する必要があります。

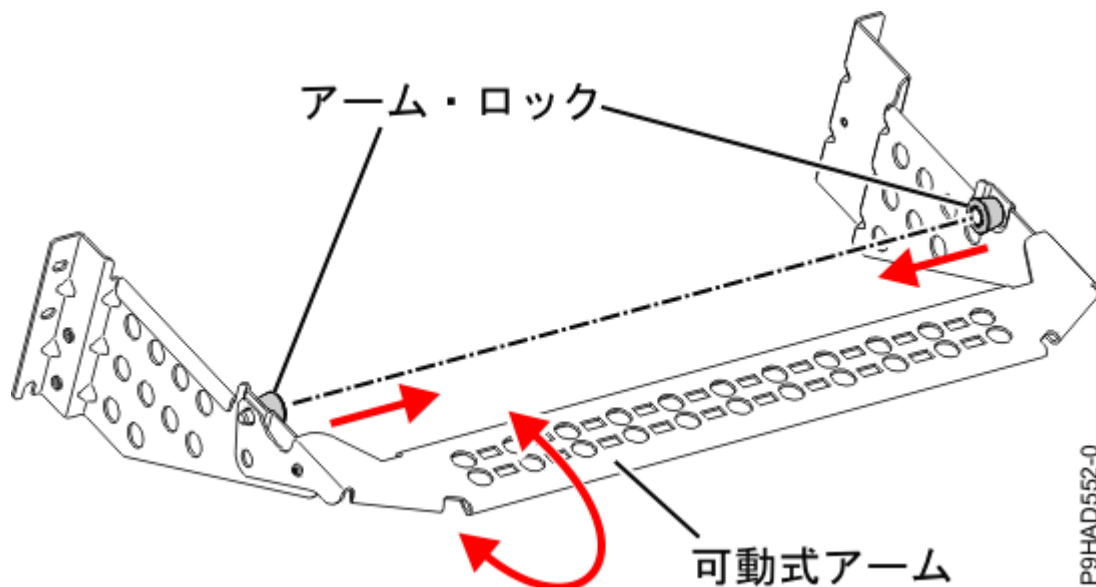


図 45. ケーブル管理ブラケット

シリアル・アタッチド SCSI ケーブルの計画

シリアル・アタッチド SCSI (SAS) ケーブルは、直接接続されるデバイス (例えば、ハード・ディスク、ソリッド・ステート・ドライブ、および CD-ROM ドライブなど) を対象として、データ転送用のシリアル通信を提供します。

SAS ケーブルの概要

シリアル・アタッチド SCSI (SAS) は、パラレルの SCSI 装置接続機構をシリアルの Point-to-Point インターフェースへと進化させたものです。SAS 物理リンクは、2 組の差分信号対として使用される 4 本のワイヤーのセットです。差分信号の 1 つは 1 方向に送信され、もう 1 つの差分信号は反対の方向に送信されます。データを、同時に両方向に伝送できます。SAS 物理リンクはポートに収容されます。1 つのポートに 1 つ以上の SAS 物理リンクが収容されます。1 つのポート内に複数の SAS 物理リンクが入っている場合、そのポートはワイド・ポートです。ワイド・ポートは、パフォーマンスを向上させ、さらに個々の SAS 物理リンクに障害が起こった場合に冗長性を提供できるように設計されています。

SAS コネクタには、Mini SAS と Mini SAS 高密度 (HD) の 2 つのタイプがあります。高密度ケーブルは一般に、6 Gb/s SAS をサポートする必要があります。

それぞれの SAS ケーブルには 4 つの SAS 物理リンクが含まれています。これらは、通常は単一の 4x SAS ポートまたは 2 つの 2x SAS ポートに編成されます。ケーブルの各端には Mini SAS または Mini SAS HD 4x コネクタが使用されます。SAS ケーブルを取り付ける前に、以下の設計および取り付けに関する基準を確認してください。

- サポートされるのは特定のケーブル接続構成のみです。サポートされず、正しく機能しないかまたはエラーを生成させるような数多くの構成が作成されることがあります。サポートされるケーブル接続構成の図については、[116 ページの『SAS ケーブル接続構成』](#)を参照してください。
- それぞれの mini-SAS 4x コネクタは、サポートされない構成となるケーブル接続の防止に役立つような形状をしています。
- HD SAS ケーブルには、ケーブルの向きが正しくない場合にケーブル保持の止め金が掛からないようにする切り欠きがあります。HD SAS ケーブルは、青色のリリース・タブをカード・コネクタの右側にして挿入すると、容易にスライドし、正しく止め金が掛かります。
- ケーブルのそれぞれの端には、次のような、接続先として正しいコンポーネント・ポートを図で表現したラベルが付けられています。
 - SAS アダプター
 - 拡張ドロワー

- システム外部 SAS ポート
- 内部 SAS ディスク・スロット接続
- ケーブルの配線経路は重要です。例えば、YO および X ケーブルは、ディスク拡張ドロワーに接続するにはラック・フレームの(背面から見て)右側に沿って引きまわす必要があります。さらに、X ケーブルを2つの SAS アダプターに接続するときには、両方とも同じ番号のアダプター・ポートに接続する必要があります。
- ケーブルの長さを選べる場合は、必要な接続性を得られるケーブルの中で最も短いものを選択します。
- ケーブルを抜き差しする際には、常に注意を払ってください。ケーブルは容易にコネクタにはまりません。ケーブルをコネクタに力任せにはめ込むと、ケーブルまたはコネクタを損傷する可能性があります。ケーブルを取り外す場合は、青色のリリース・タブをまっすぐに後ろに引きます。青色のリリース・タブを横に引かないでください。そうしないと、破損する可能性があります。ケーブル・ラッチが解放されたら、黒色のケーブルを引いてコネクタから取り外します。
- mini-SAS HD の幅の狭いコネクタ付きの新しい SAS ケーブルは、PCIe3 SAS アダプター 接続で必要です。これらのケーブルは、以前の PCIe2 SAS アダプターとも 互換性があります。
- ソリッド・ステート・ドライブ (SSD) を使用するときには、必ずしもすべてのケーブル接続構成がサポートされるわけではありません。詳しくは、『ソリッド・ステート・ドライブの取り付けおよび構成』を参照してください。

サポートされる SAS ケーブルに関する情報

以下の表に、サポートされるシリアル接続 SCSI(SAS) ケーブルのタイプ、および設計上想定されているそれらの使用法をリストします。

表 95. サポートされる SAS ケーブルの機能	
ケーブル・タイプ	機能
AA ケーブル	このケーブルは、2つの PCIe3 キャッシュ付き SAS RAID アダプター間で、上部の1つまたは2つのポートの接続に使用されます。
AE ケーブル	これらのケーブルは、SAS アダプターをメディア 拡張ドロワーに接続するのに使用します。
YO ケーブル	このケーブルは、SAS アダプターをディスク 拡張ドロワーに接続するのに使用します。ディスク 拡張ドロワーに接続する際、このケーブルはラック・フレームの(背面から見て)右側に沿って引きまわす必要があります。
X ケーブル	このケーブルは、2つの SAS アダプターを1つのディスク 拡張ドロワーに RAID 構成で接続するのに使用します。ディスク 拡張ドロワーに接続する際、このケーブルはラック・フレームの(背面から見て)右側に沿って引きまわす必要があります。
AE1 ケーブル	この 4 m (13.1 フィート) の SAS ケーブルは、PCIe3 SAS アダプターを SAS テープ・ドライブまたは DVD I/O エンクロージャーに接続します。AE ケーブルには、コネクタが2つ、mini-SAS HD の幅の狭いコネクタが1つ、mini-SAS コネクタが1つあります。mini-SAS HD の幅の狭いコネクタは PCIe3 SAS アダプターに接続します。mini-SAS コネクタは SAS テープ・ドライブまたは DVD エンクロージャーに接続します。

表 95. サポートされる SAS ケーブルの機能 (続き)	
ケーブル・タイプ	機能
YE1 ケーブル	この 3 m (9.8 フィート) の SAS ケーブルは、PCIe3 SAS アダプターを I/O エンクロージャーにある 1 つまたは 2 つの SAS テープ・ドライブに接続します。YE1 ケーブルには、コネクタが 3 つ、mini-SAS HD (高密度) の幅の狭いコネクタが 1 つ、mini-SAS コネクタが 2 つあります。Mini-SAS HD の幅の狭いコネクタは PCIe3 SAS アダプターに接続します。mini-SAS コネクタは、それぞれ別の SAS テープ・ドライブに接続します。
AS ケーブル	この 3 m (9.8 フィート) の SAS ケーブルは、DCS3700 を PCIe3 LP RAID SAS アダプターに接続する場合に使用します。

以下の表には、PCIe SAS アダプター用のサポートされる各 SAS ケーブルについての特定情報が含まれています。

表 96. サポートされる SAS ケーブル (PCIe SAS アダプター用)			
Name	ケーブル長	IBM 部品番号	フィーチャー・コード
SAS 4x AE ケーブル	3 m (9.8 フィート)	44V4163	3684
	6 m (19.6 フィート)	44V4164	3685

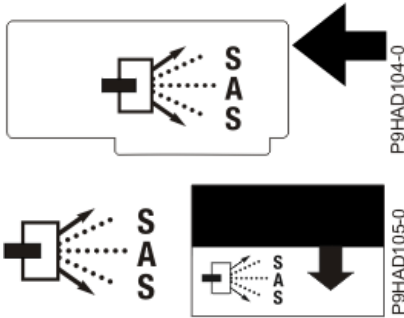
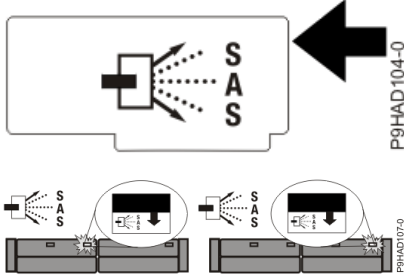
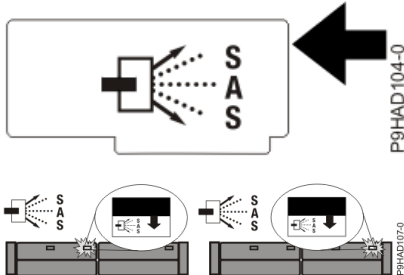
以下の表には、PCIe3 SAS アダプター用の、サポートされる各 SAS ケーブル・フィーチャー (幅の狭い HD コネクタ付き) についての特定情報が含まれています。

表 97. サポートされる SAS ケーブル (PCIe3 SAS アダプター用)			
Name	ケーブル長	IBM 部品番号	フィーチャー・コード
HD SAS AA12 の幅の狭いコネクタ・ケーブル、SAS アダプター間	0.6 m (1.9 ft)	01AF505	ECE0
	1.5 m (4.9 フィート)	01AF506	ECE2
	3 m (9.8 フィート)	01AF507	ECE3 ¹
	4.5 m (14.8 フィート) AOC ²	78P4917	ECE4
HD SAS X12 の幅の狭いコネクタ・ケーブル、SAS アダプターとストレージ・エンクロージャー間	3 m (9.8 フィート)	01AF504	ECDJ
	4.5 m (14.8 フィート) AOC ²	78P4918	ECDK
	10 m (32.8 フィート) AOC ²	78P4919	ECDL

表 97. サポートされる SAS ケーブル (PCIe3 SAS アダプター用) (続き)

Name	ケーブル長	IBM 部品番号	フィーチャー・コード
HD SAS YO12 の幅の狭いコネクター・ケーブル、2つの SAS アダプターとストレージ・エンクロージャー間	1.5 m (4.9 フィート)	01AF502	ECDT
	3 m (9.8 フィート)	01AF503	ECDU
	4.5 m (14.8 フィート) AOC ²	78P4920	ECDV
	10 m (32.8 フィート) AOC ²	78P4921	ECDW
HD SAS AA の幅の狭いコネクター・ケーブル、SAS アダプター間	0.6 m (1.9 ft)	00E6287	ECC0
	1.5 m (4.9 フィート)	00E6288	ECC2
	3 m (9.8 フィート)	00E6289	ECC3
	6 m (19.6 フィート)	00E6290	ECC4
HD SAS X の幅の狭いコネクター・ケーブル	3 m (9.8 フィート)	00E6297	ECBJ
	6 m (19.6 フィート)	00E6298	ECBK
	10 m (32.8 ft)	00E6299	ECBL
	15 m (49.2 フィート)	00E6300	ECBM
HD SAS YO の幅の狭いコネクター・ケーブル	1.5 m (4.9 フィート)	00E6292	ECBT
	3 m (9.8 フィート)	00E6293	ECBU
	6 m (19.6 フィート)	00E6294	ECBV
	10 m (32.8 ft)	00E6295	ECBW
	15 m (49.2 フィート)	00E6296	ECBX
HD SAS AE1 の幅の狭いコネクター・ケーブル	4 m (13.1 ft)	46C2900	ECBY/5507
HD SAS YE1 の幅の狭いコネクター・ケーブル	3 m (9.8 フィート)	46C2902	ECBZ/5509
HD SAS AS の幅の狭いコネクター・ケーブル	3 m (9.8 フィート)	00FW799	ECC5
1. JBOD (just a bunch of disks) ストレージ・エンクロージャーをアダプターに取り付けるために使用できます。 2. アクティブ光ケーブル (AOC)。			

以下の表には、ケーブルのラベルに関する情報が含まれています。これらの図が描かれたラベルは、そのケーブルの端を接続すべき正しいコンポーネント・ポートと一致するように設計されています。

表 98. SAS ケーブルのラベル		
Name	接続	ラベル
SAS 4x AE ケーブル	SAS アダプターとメディア 拡張ドロー間、または 2 つの SAS アダプターと 1 つのディスク 拡張ドロー間 (固有の JBOD 構成)	
SAS AA ケーブル	SAS アダプター 間	
SAS YO ケーブル	SAS アダプターとディスク 拡張ドロー間	
SAS X ケーブル	2 つの SAS アダプターと 1 つのディスク 拡張ドロー間 (RAID 構成)	

ケーブル・セクションの長さ

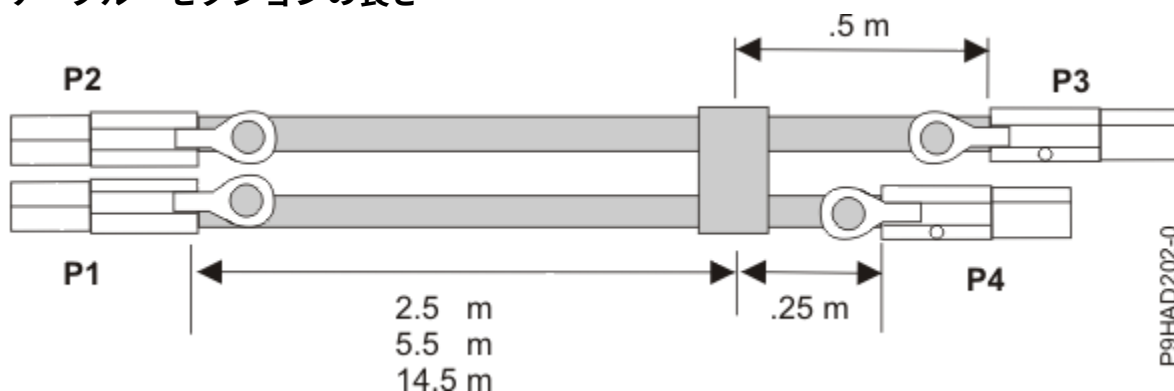


図 46. SAS 外付け X ケーブル・アセンブリのケーブルの長さ

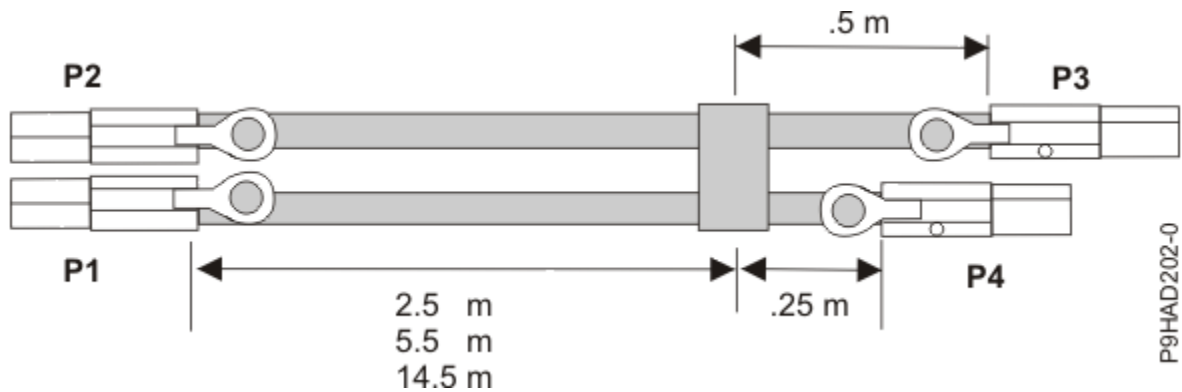


図 47. SAS 外付け Y0 ケーブル・アセンブリのケーブルの長さ

SAS ケーブル接続構成

以下の各セクションでは、標準的なサポートされる SAS ケーブル接続構成が示されています。サポートされず、正しく機能しないかまたはエラーを生成させるような数多くの構成が作成されることがあります。問題が起きないように、ケーブルの配線方法は、以下のセクションに示されている一般的なタイプの構成になるもののみ限定してください。

- [116 ページの『SAS アダプターとメディア 拡張ドロワー間』](#)
- [117 ページの『異種拡張ドロワーの組み合わせと SAS アダプター間』](#)
- [118 ページの『システム外部 SAS ポートとディスク 拡張ドロワー間』](#)
- [119 ページの『HD コネクター付きの 2 つの RAID SAS アダプターと 1 つのディスク 拡張ドロワー間 \(マルチ・イニシエーターの高可用性 \(HA\) モード\) \(デュアル・ストレージ・アダプター構成\)』](#)

SAS アダプターとメディア 拡張ドロワー間

[117 ページの図 48](#) には、SAS アダプターをメディア 拡張ドロワーに接続する方法が図示されています。もう 1 つ別のメディア 拡張ドロワーを、この SAS アダプターの 2 番目のポートに接続することもできます。

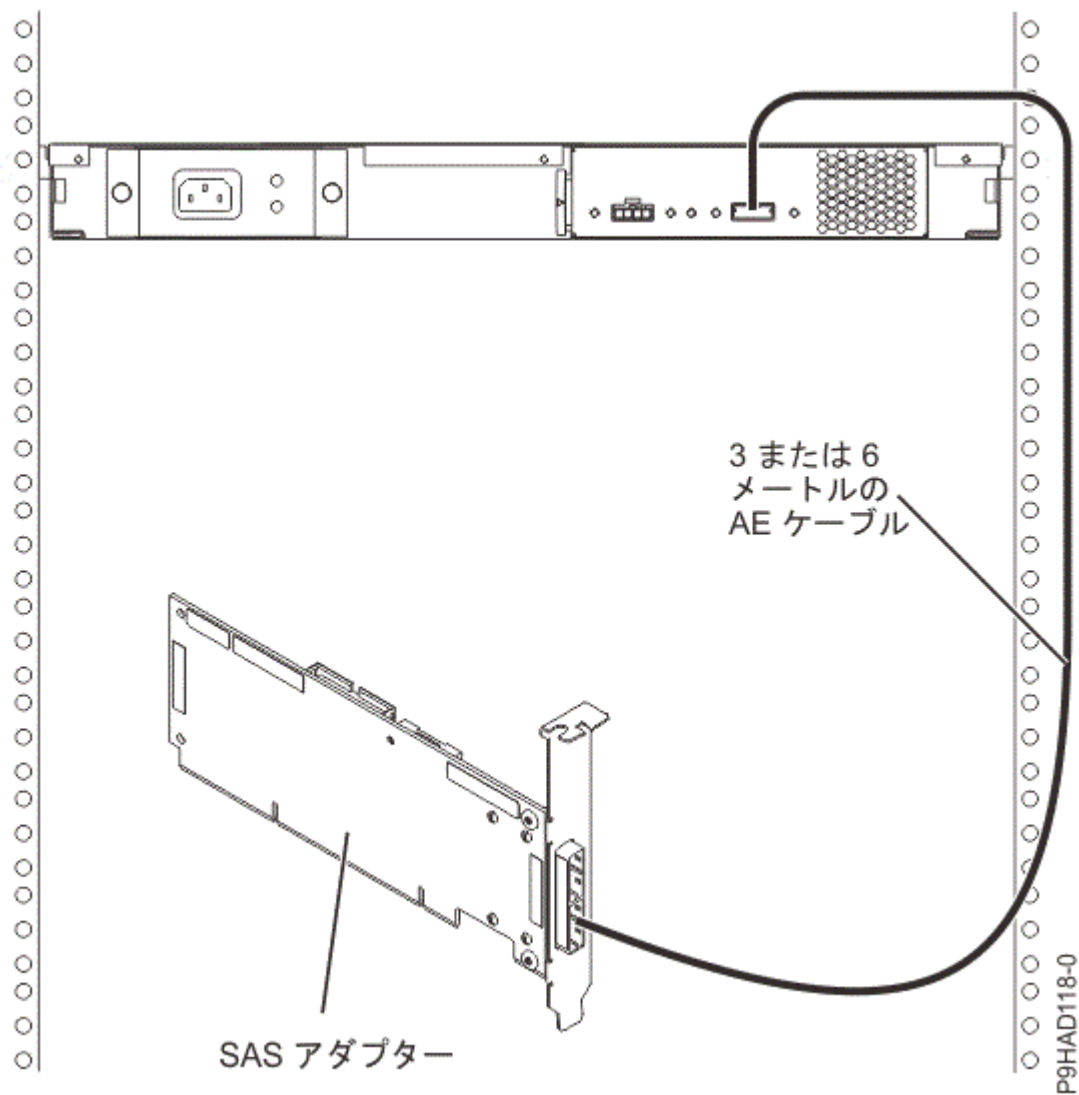


図 48. SAS アダプターとメディア拡張ドロワー間

異種拡張ドロワーの組み合わせと SAS アダプター間

118 ページの図 49 には、1 つの PCIe SAS アダプターの別々のポートを使用して、ディスク拡張ドロワーとメディア拡張ドロワーの両方をこのアダプターに接続する方法が図示されています。

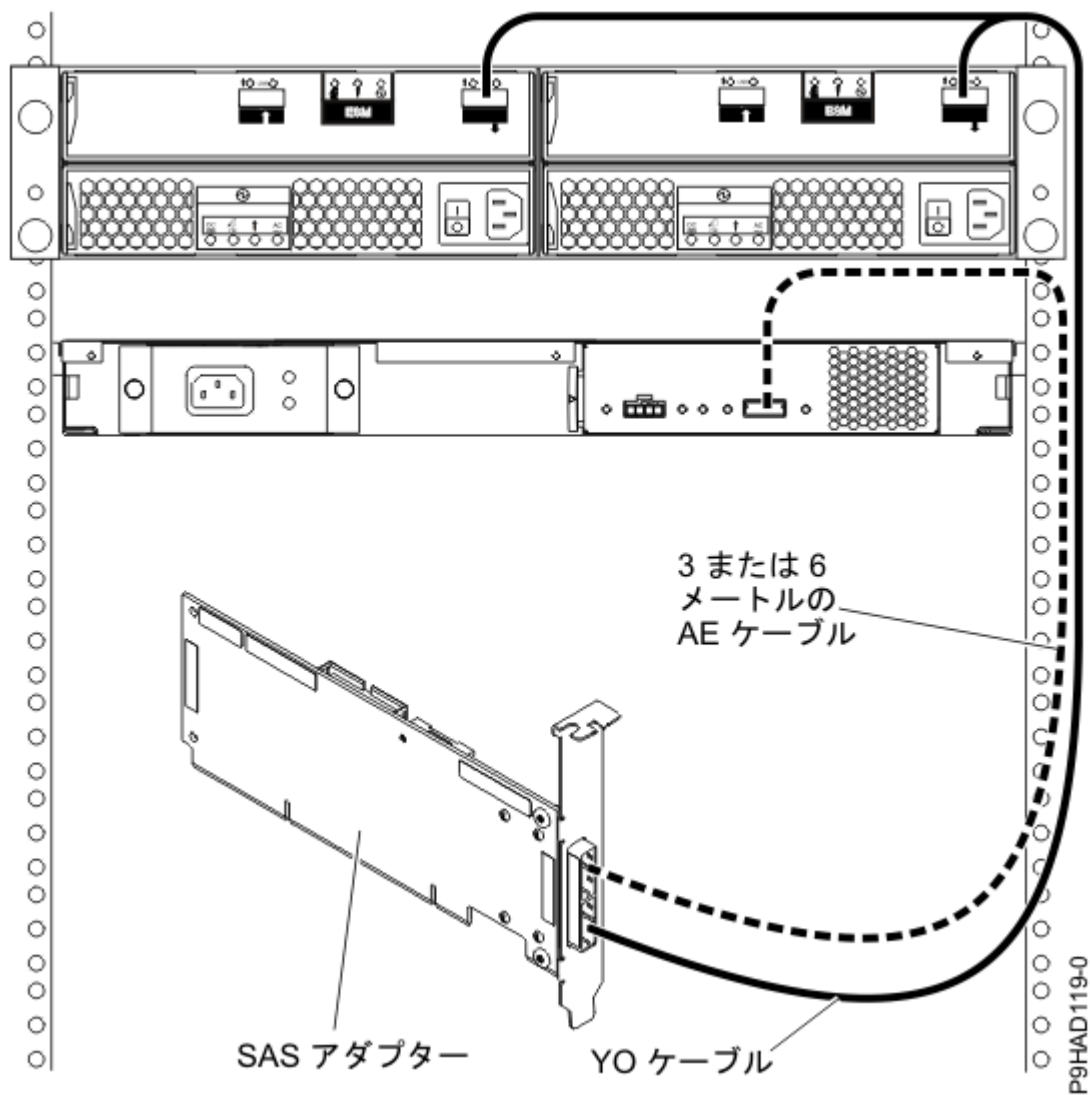


図 49. ディスク拡張ドロワーとメディア拡張ドロワーの両方と SAS アダプター間

注: YO ケーブルは、ラック・フレームの右側に沿って引きまわす必要があります。

システム外部 SAS ポートとディスク拡張ドロワー間

119 ページの図 50 には、システム外部 SAS ポートをディスク拡張ドロワーに接続する方法が図示されています。ディスク拡張ドロワーはカスケード状に階層化できません。

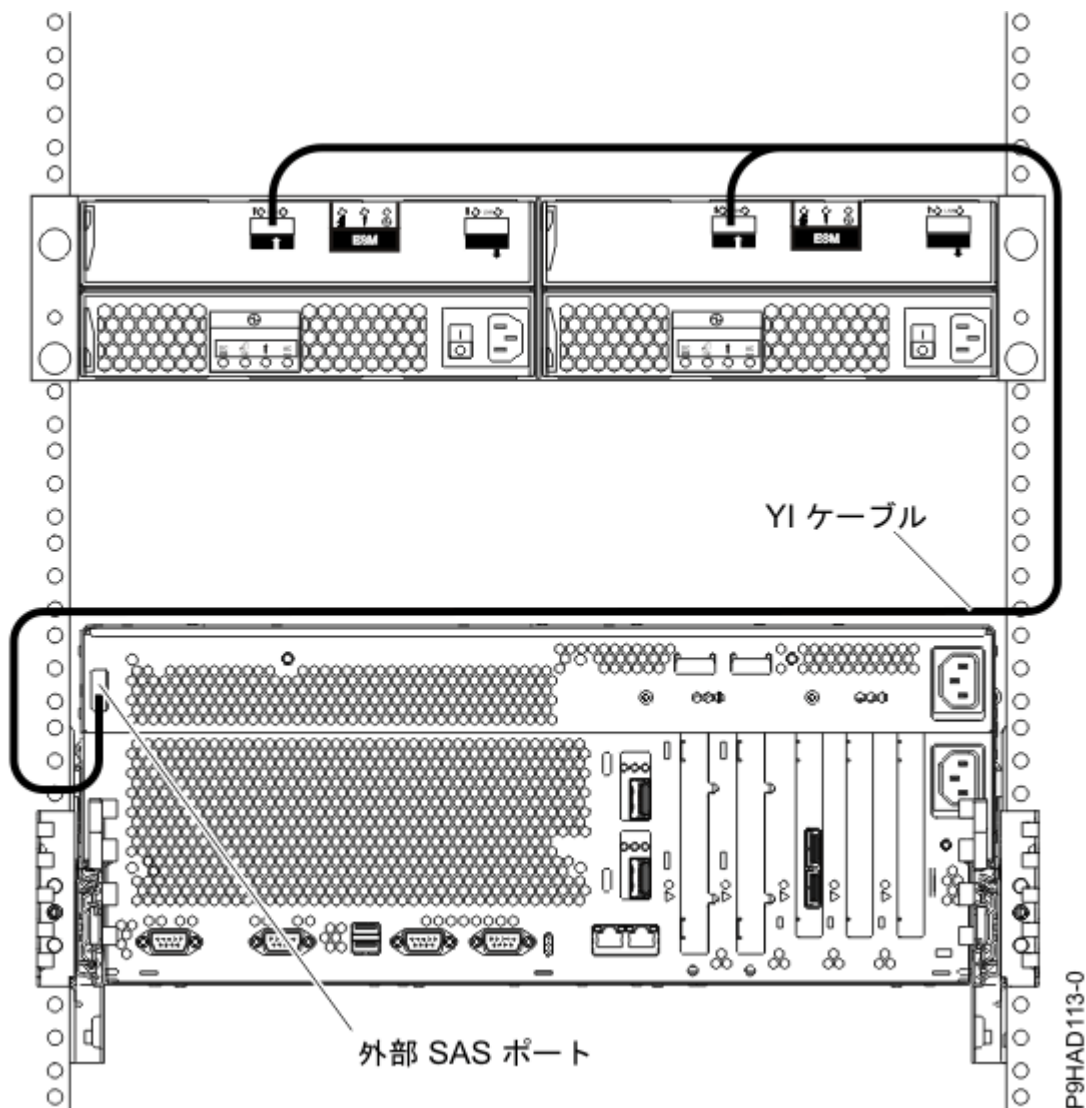
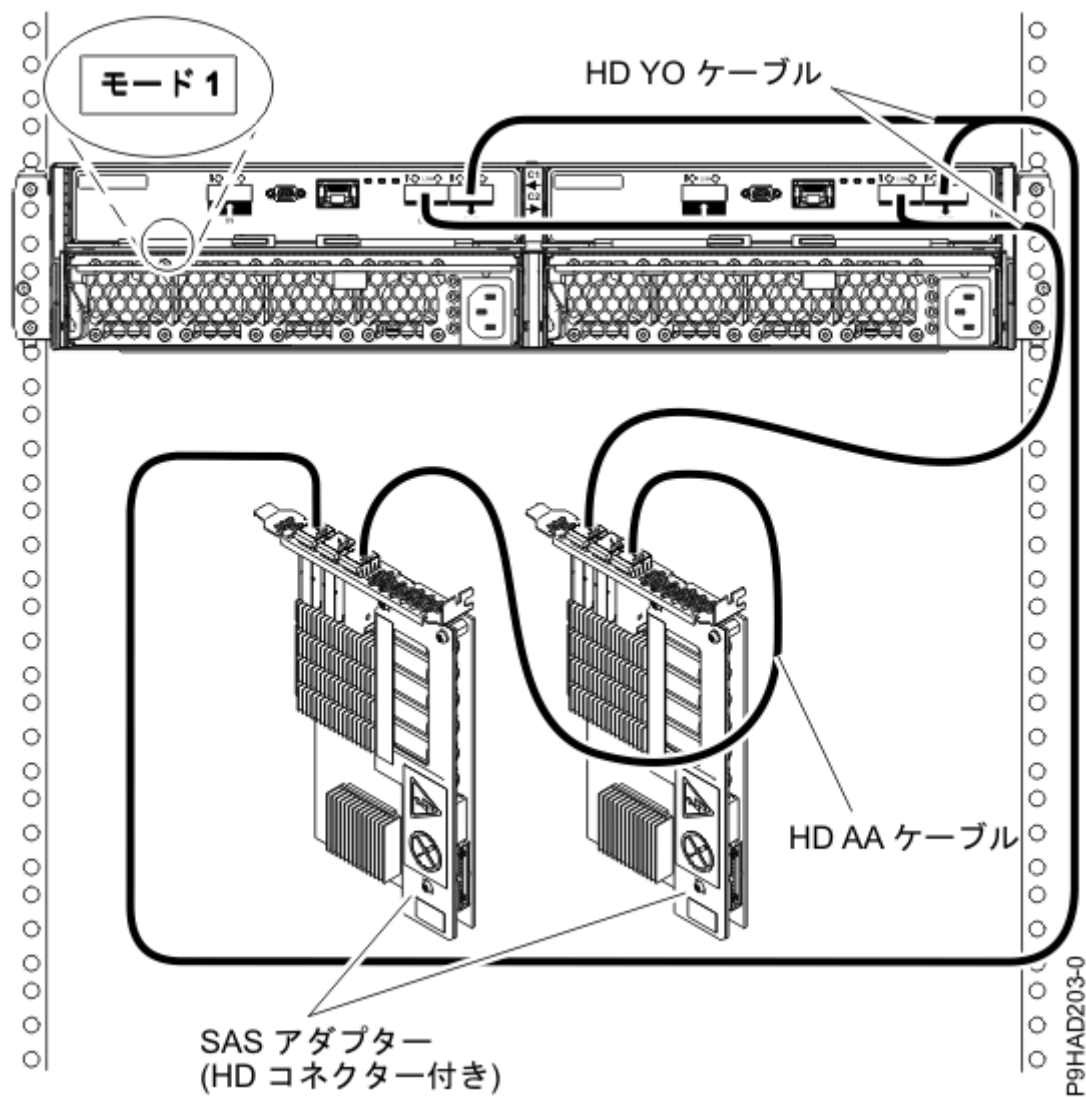


図 50. システム外部 SAS アダプター・ポートとディスク拡張ドロワー間

HD コネクター付きの 2 つの RAID SAS アダプターと 1 つのディスク拡張ドロワー間 (マルチ・イニシエーターの高可用性 (HA) モード) (デュアル・ストレージ・アダプター構成)

120 ページの図 51、121 ページの図 52、および 122 ページの図 53 には、HD コネクター付きの 2 つの SAS RAID アダプターを、1 つ、2 つ、または 3 つのディスク拡張ドロワーにマルチ・イニシエーターの HA モードで接続する方法が図示されています。

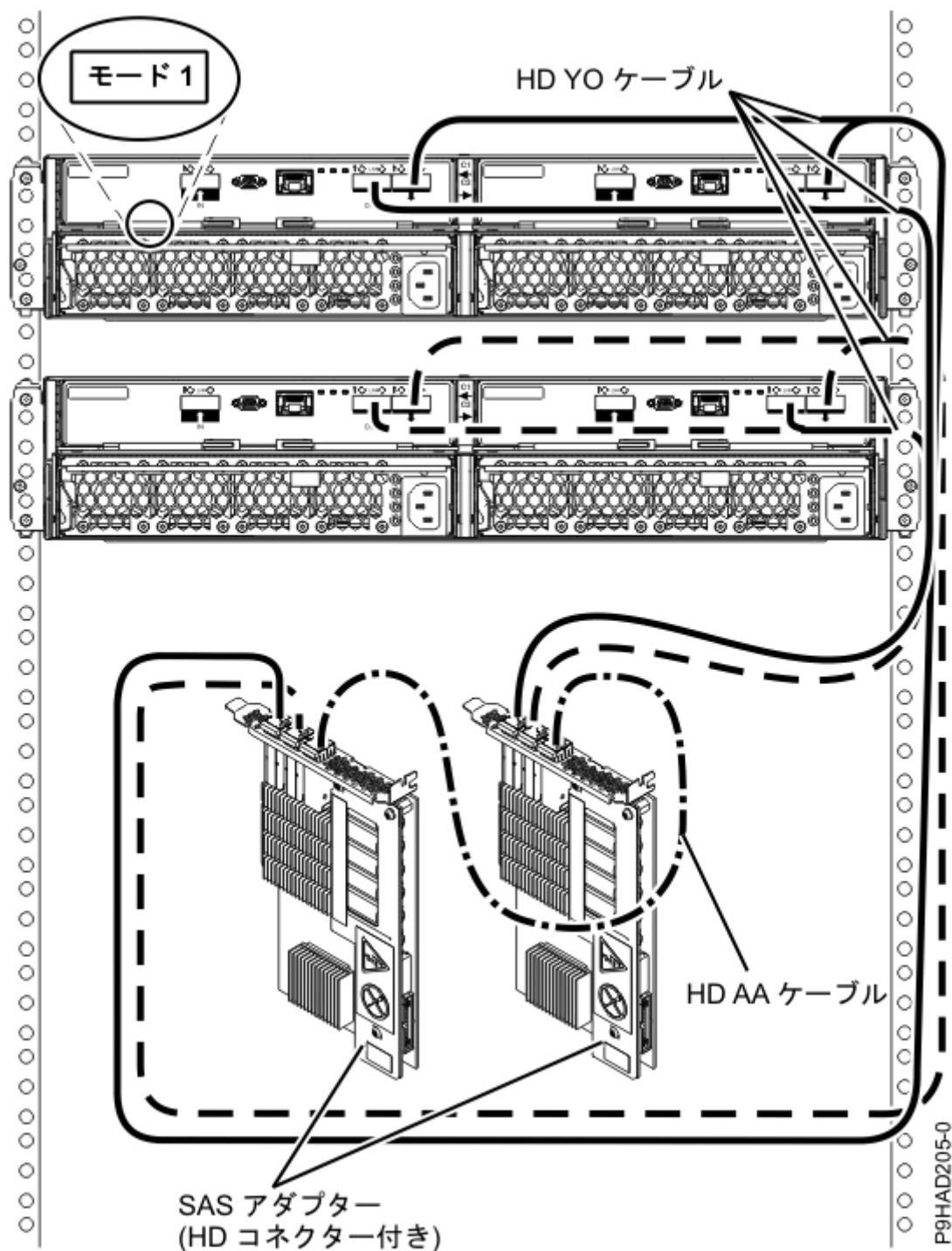
123 ページの図 54 には、HD コネクター付きの 2 ペアの SAS RAID アダプターを、1 つのディスク拡張ドロワーにマルチ・イニシエーターの HA モードで接続する方法が図示されています。



注：

- 5887 ストレージ・ドロワーでは、カスケードは使用できません。
- 5887 ストレージ・ドロワーは、各アダプター上で同じ番号のポートに接続されます。
- HD AA ケーブルが必要です。

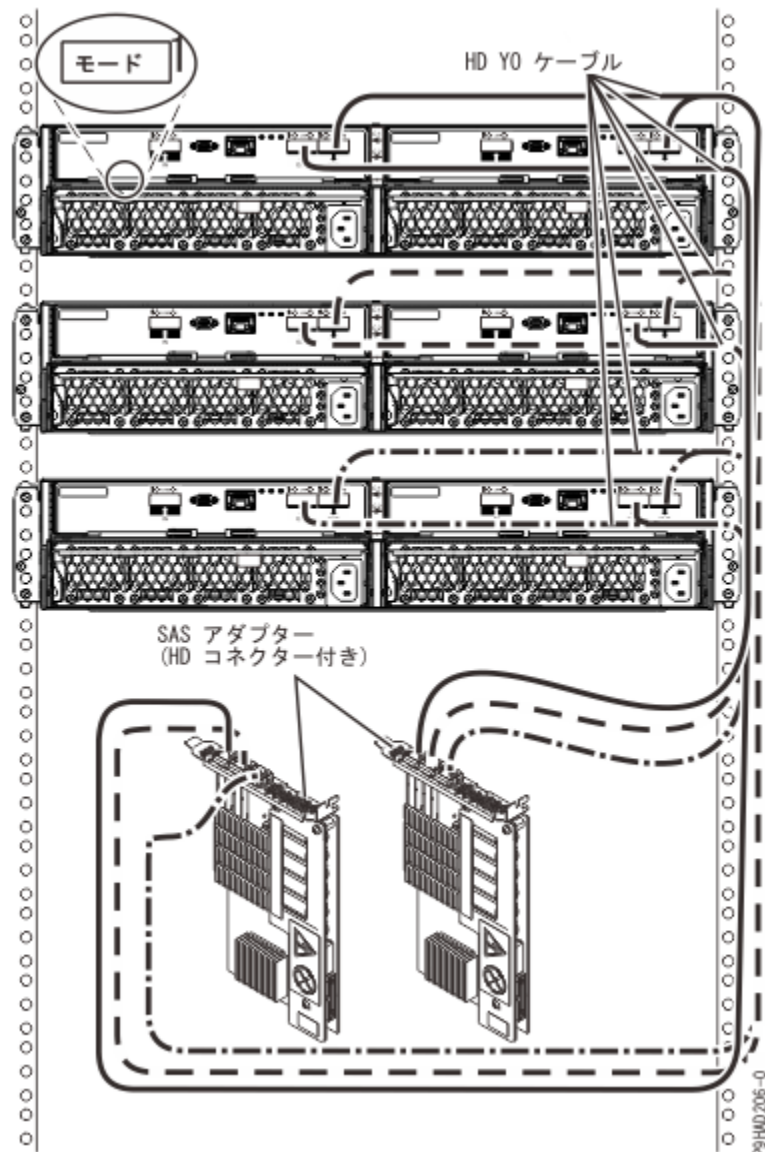
図 51. HD コネクター付きの 2 つの RAID SAS アダプターと 1 つのディスク拡張ドロワー間 (マルチ・イニシエーターの HA モード)



注:

- 5887 ストレージ・ドロワーでは、カスケードは使用できません。
- 5887 ストレージ・ドロワーは、各アダプター上で同じ番号のポートに接続されます。
- HD AA ケーブルが必要です。

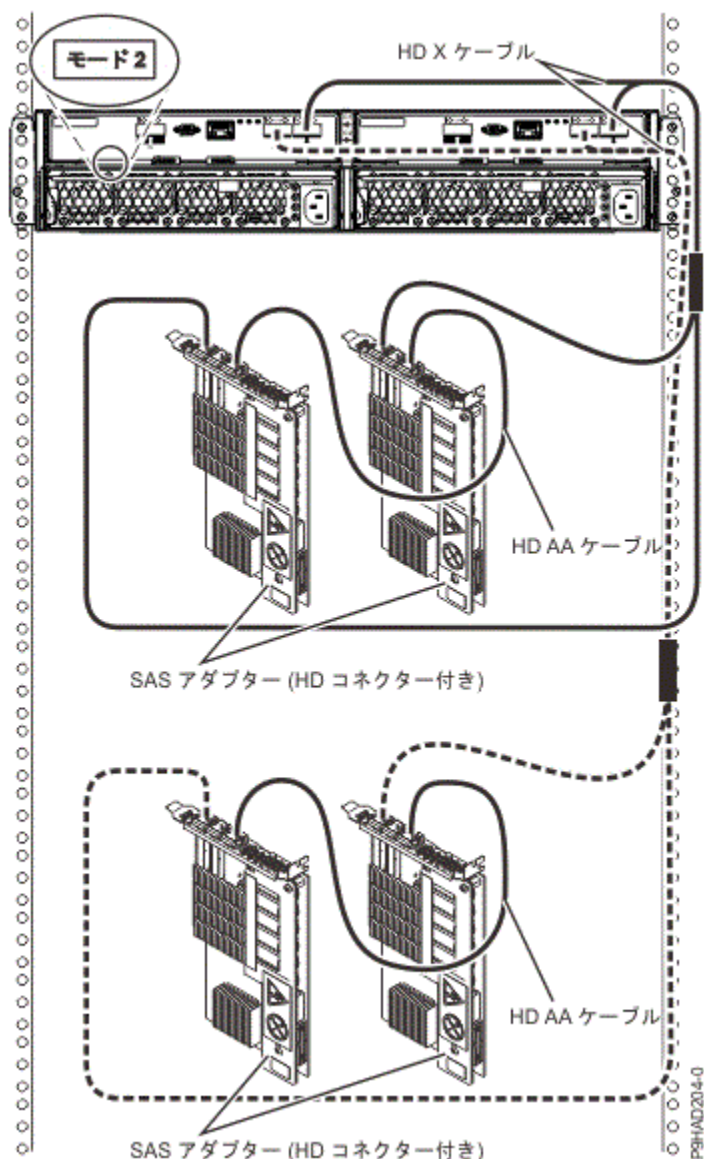
図 52. HD コネクター付きの 2 つの RAID SAS アダプターと 2 つのディスク拡張ドロワー間 (マルチ・イニシエーターの HA モード)



注：

- 5887 ストレージ・ドロワーでは、カスケードは使用できません。
- 5887 ストレージ・ドロワーは、各アダプター上で同じ番号のポートに接続されます。

図 53. HD コネクター付きの 2 つの RAID SAS アダプターと 3 つのディスク拡張ドロワー間 (マルチ・イニシエーターの HA モード)



注:

- 5887 ストレージ・ドロワーでは、カスケードは使用できません。
- 5887 ストレージ・ドロワーは、各アダプター上で同じ番号のポートに接続されます。
- HD AA ケーブルが必要です。

図 54. HD コネクター付きの 2 ペアの RAID SAS アダプターと 1 つのディスク拡張ドロワー間 - マルチ・イニシエーターの HA モードのモード 2

内部ディスク・ドライブの共有

以下の情報は、FC 5901 SAS ストレージ・アダプターの取り付け後に使用します。アダプターを取り付けてから、ここに戻ります。PCI アダプターのトピックについて詳しくは、[9008-22L](#)、[9009-22A](#)、または [9223-22H システムの PCIe アダプターの取り付け](#)を参照してください。

下記の手順に進む前に、始める前にのセクションに記載されている作業を確認してください。

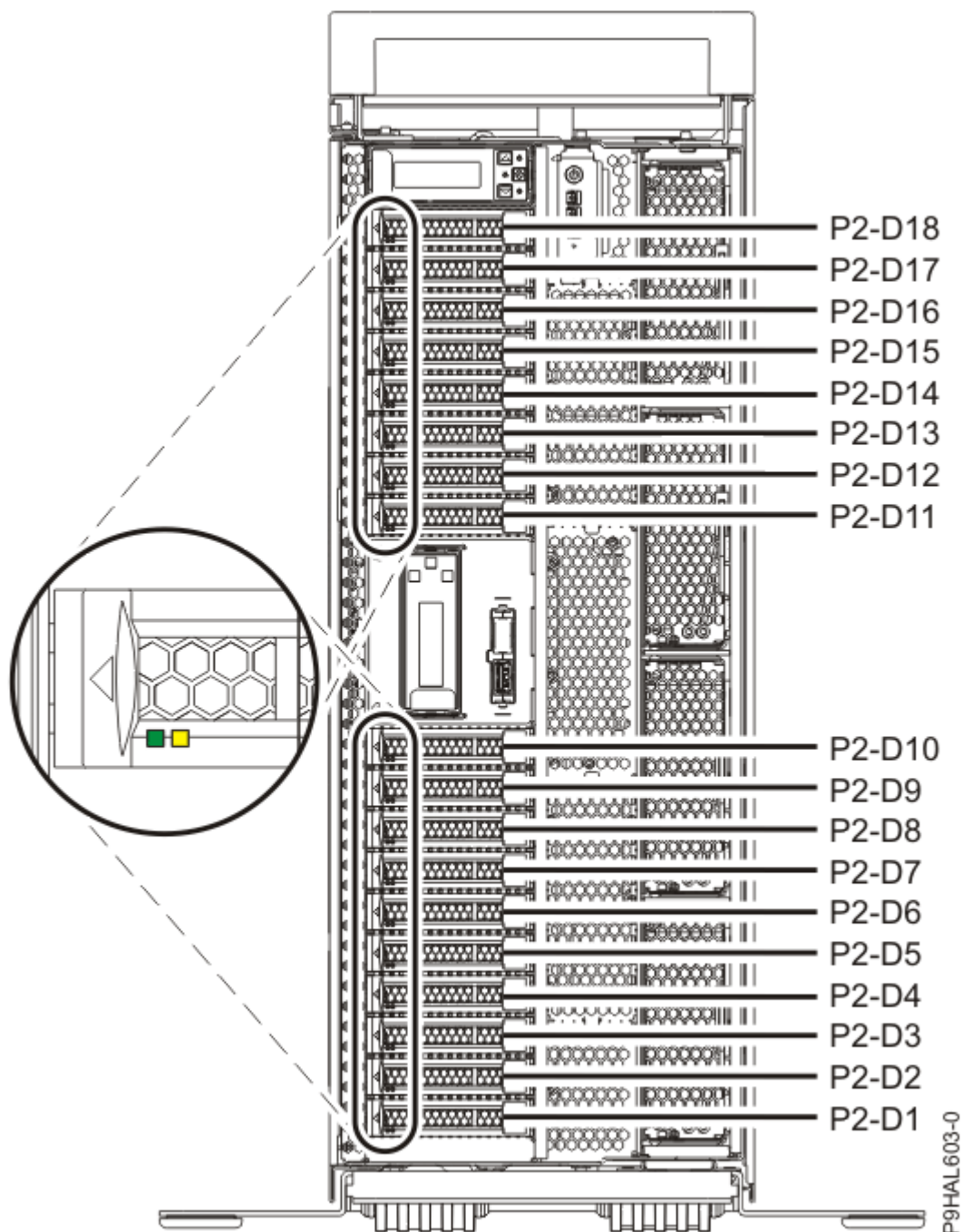
このフィーチャーを使用すると、システム装置エンクロージャの内部ディスクをグループに分割して、別々に管理することができます。

1. システムを停止して電源をオフにします。詳しくは、[システムまたは論理区画の停止](#)を参照してください。

2. 単一のシステム装置エンクロージャーを、以下の手順でケーブル接続します。

- a. 次の図に示すように、システム装置エンクロージャーの背面のバルクヘッドにある SAS ポートから、SAS ストレージ・コントローラーの上部ポートに、ケーブルを接続します。

制約事項: 内部ディスク・ドライブの共有を行うには、DASD バックプレーンからシステム装置エンクロージャーの読み取りバルクヘッドに、内部ケーブル・フィーチャー FC 1815 を取り付ける必要があります。また、FC 5662 175 MB キャッシュ搭載 RAID - デュアル IOA イネーブルメント・カードを取り付けてはなりません。SAS ストレージ・コントローラーは、それをサポートする他のどのスロットに取り付けてもかまいません。



b. ケーブルが長すぎる場合は固定します。

3. システムを始動します。詳しくは、[システムまたは論理区画の始動](#)を参照してください。

4. フィーチャーが取り付けられて作動しているかどうかを検査します。詳しくは、[取り付け済み部品の検査](#)を参照してください。

この機能を取り付けると、システム・エンクロージャー内のディスク 6 個のうち 2 個 (D3 および D6) が、SAS ストレージ・コントローラー・アダプターによって管理されます。

注: 取り外し可能メディア・デバイスは、システム・ボード上にある別の組み込み SAS コントローラーによって常に制御されます。

5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャー の SAS ケーブル接続

5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーで使用可能な、さまざまなシリアル・アタッチド SCSI (SAS) ケーブル接続構成について説明します。

5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーをシステムに接続する方法については、[システムへの 5887 ディスク・ドライブ・エンクロージャーの接続 \(http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9ee3/p9ee3_connect_to_server.htm\)](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9ee3/p9ee3_connect_to_server.htm) を参照してください。

SAS アダプターと 5887 間

SAS アダプターを 5887 に接続する場合にサポートされる構成は 7 つあります。

注:

1. ソリッド・ステート・ドライブ (SSD) は、SAS アダプターではサポートされない。
2. カスケード構成で接続されている 5887 エンクロージャーがない。
3. IBM i はサポートされない。
4. YO ケーブルの長尺側 (0.5 m) をエンクロージャーの (背面から見て) 左側に接続する必要がある。YO ケーブルの短尺側 (0.25 m) をエンクロージャーの (背面から見て) 右側に接続する必要があります。

以下のリストは、SAS アダプターを 5887 に接続する場合にサポートされる構成について説明しています。

1. モード 1 接続を使用した、単一の SAS アダプターと 1 台の 5887 エンクロージャーの接続。
 - 24 個のハード・ディスク・ドライブ (HDD) を 1 セット備えた 5887 エンクロージャー。
 - SAS YO ケーブルを使用して 5887 エンクロージャーに接続。

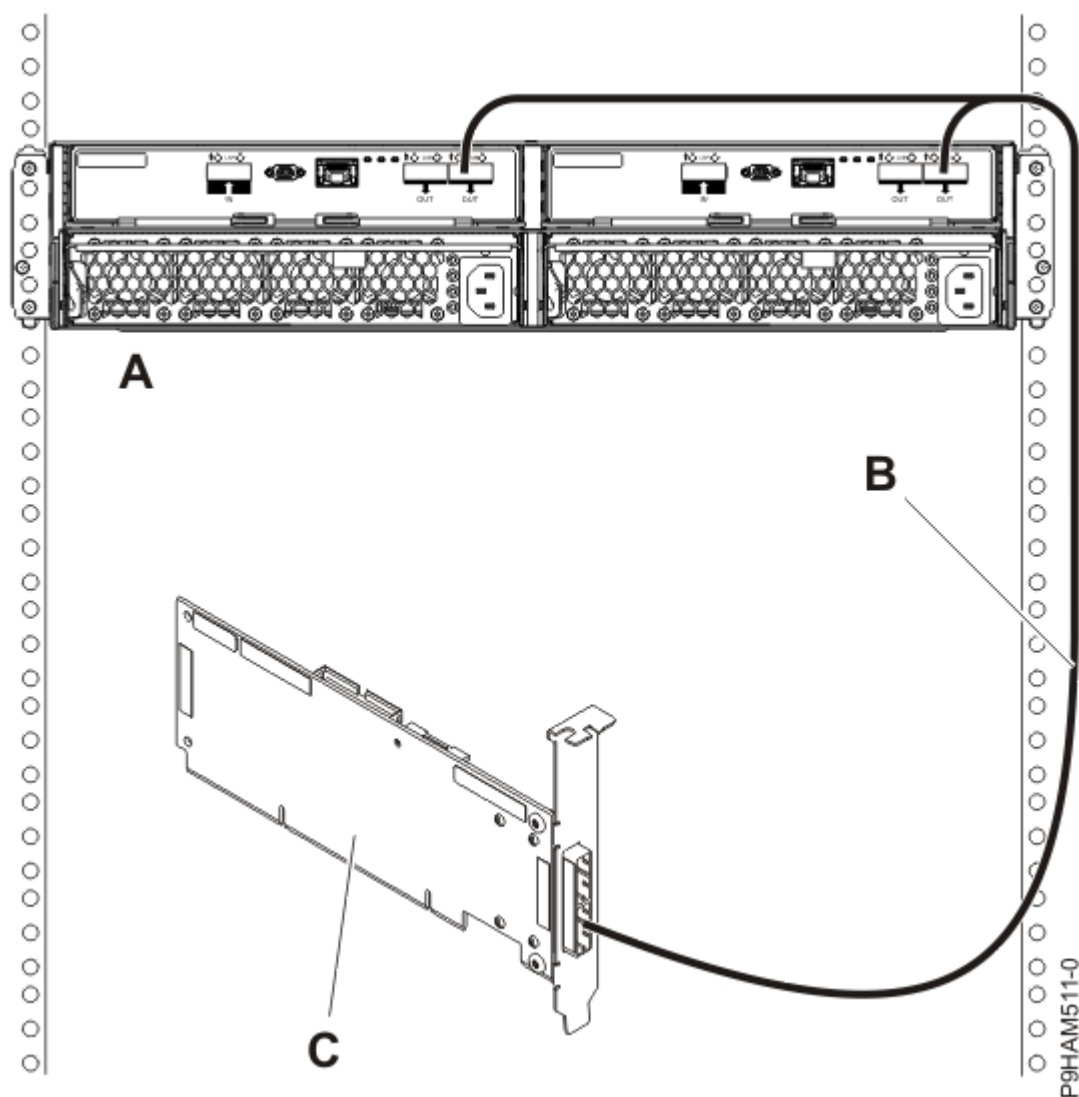
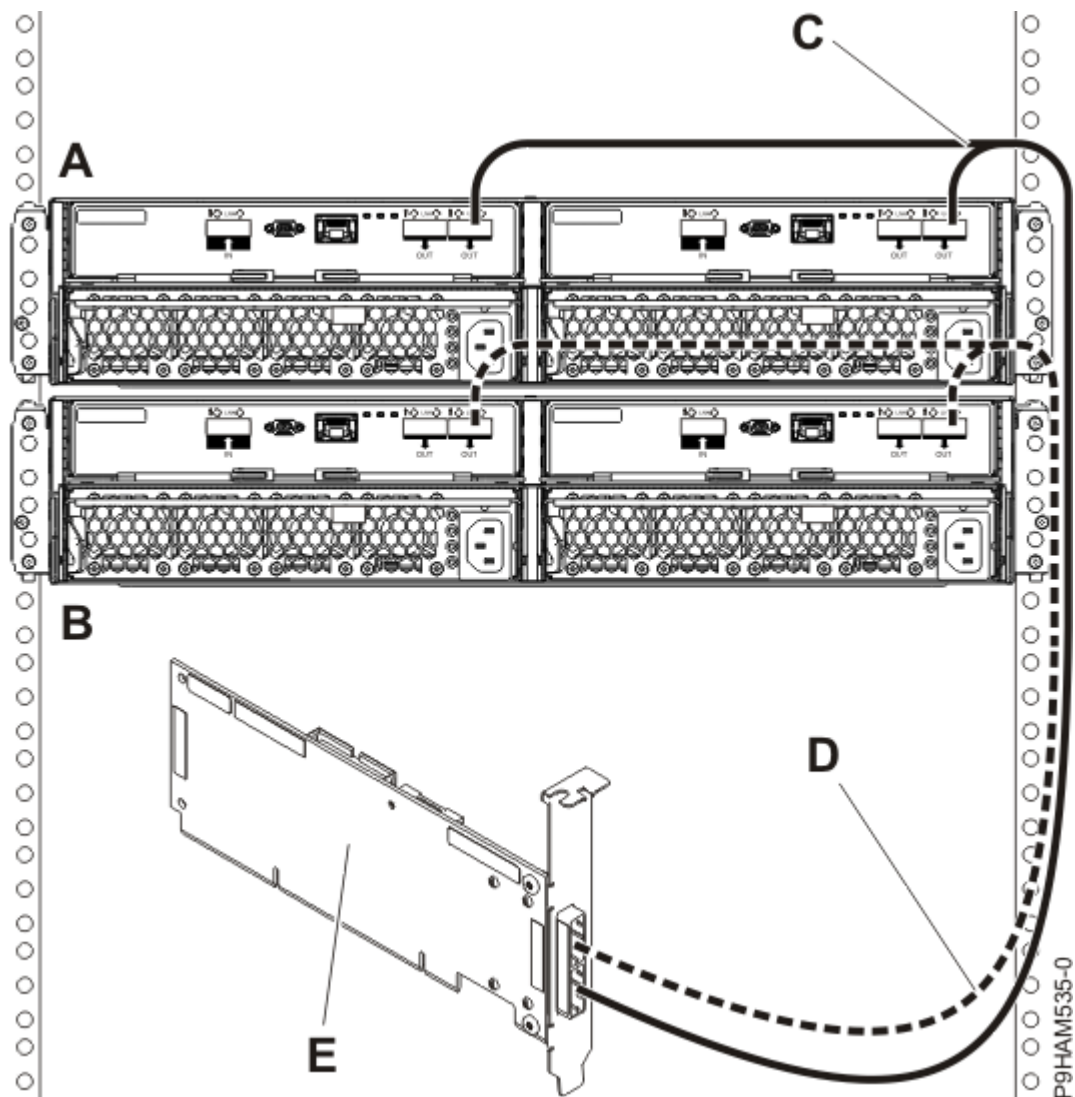


図 55. YO ケーブルを使用した、5887 エンクロージャーと単一の SAS アダプターのモード 1 接続
 2. モード 1 接続を使用した、単一 SAS アダプターと 2 台の 5887 エンクロージャーの接続。

- 24 個のハード・ディスク・ドライブ (HDD) を 2 セット備えた 5887 エンクロージャー。
- SAS YO ケーブルを使用して 5887 エンクロージャーに接続。



- 図 56. YO ケーブルを使用した、2 台の 5887 エンクロージャーと単一の SAS アダプターのモード 1 接続
3. モード 1 接続を使用した、2 つの SAS アダプターと 1 台の 5887 エンクロージャーの接続。
- 24 個のハード・ディスク・ドライブ (HDD) を 1 セット備えた 5887 エンクロージャー。
 - 2 本の SAS YO ケーブルを使用して 5887 エンクロージャーに接続。

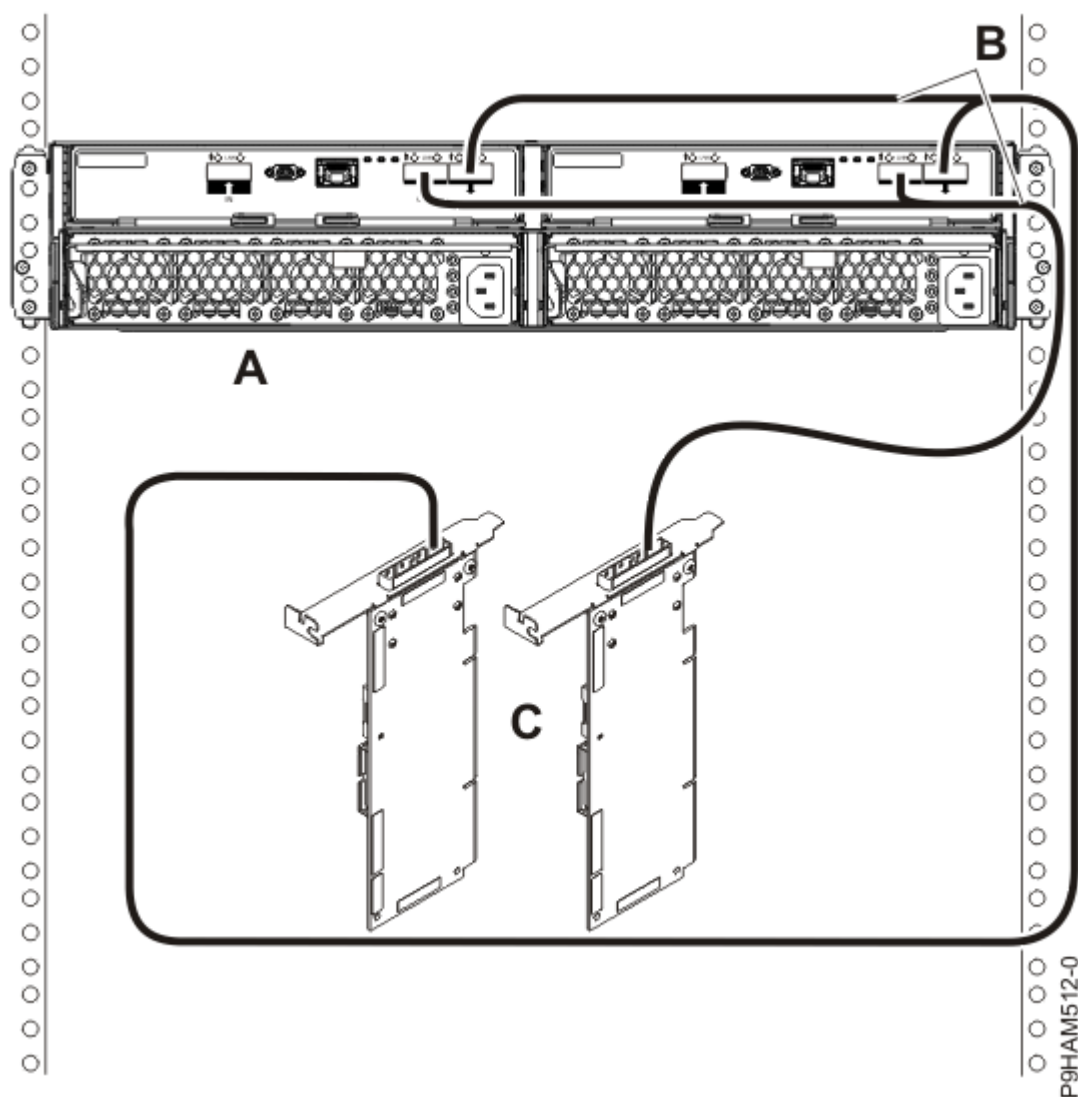


図 57. YO ケーブルを使用した、1 台の 5887 エンクロージャーと SAS アダプター・ペアのモード 1 接続
 4. モード 1 接続を使用した、2 つの SAS アダプターと 2 台の 5887 エンクロージャーの接続。

- 24 個のハード・ディスク・ドライブ (HDD) を 2 セット備えた 5887 エンクロージャー。
- 2 本の SAS YO ケーブルを使用して 5887 エンクロージャーに接続。

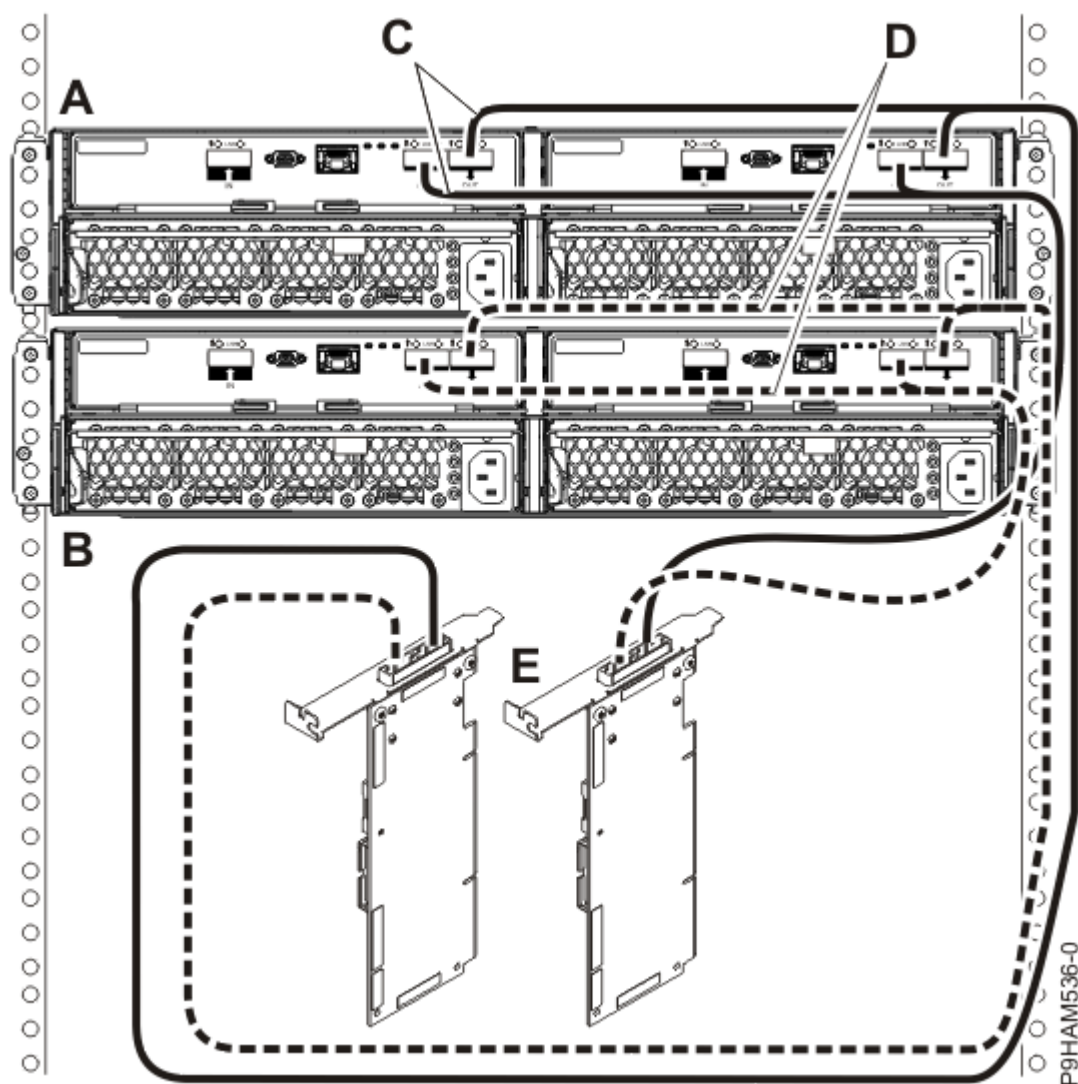


図 58. Y0 ケーブルを使用した、2 台の 5887 エンクロージャーと SAS アダプター・ペアのモード 1 接続
 5. モード 2 接続を使用した、2 つの SAS アダプターと 1 台の 5887 エンクロージャーの接続。

- 12 個のハード・ディスク・ドライブ (HDD) を 2 セット備えた 5887 エンクロージャー。
- 2 本の SAS Y0 ケーブルを使用して 5887 エンクロージャーに接続。
- SAS アダプターの各ペアが、5887 エンクロージャーの半分を制御。

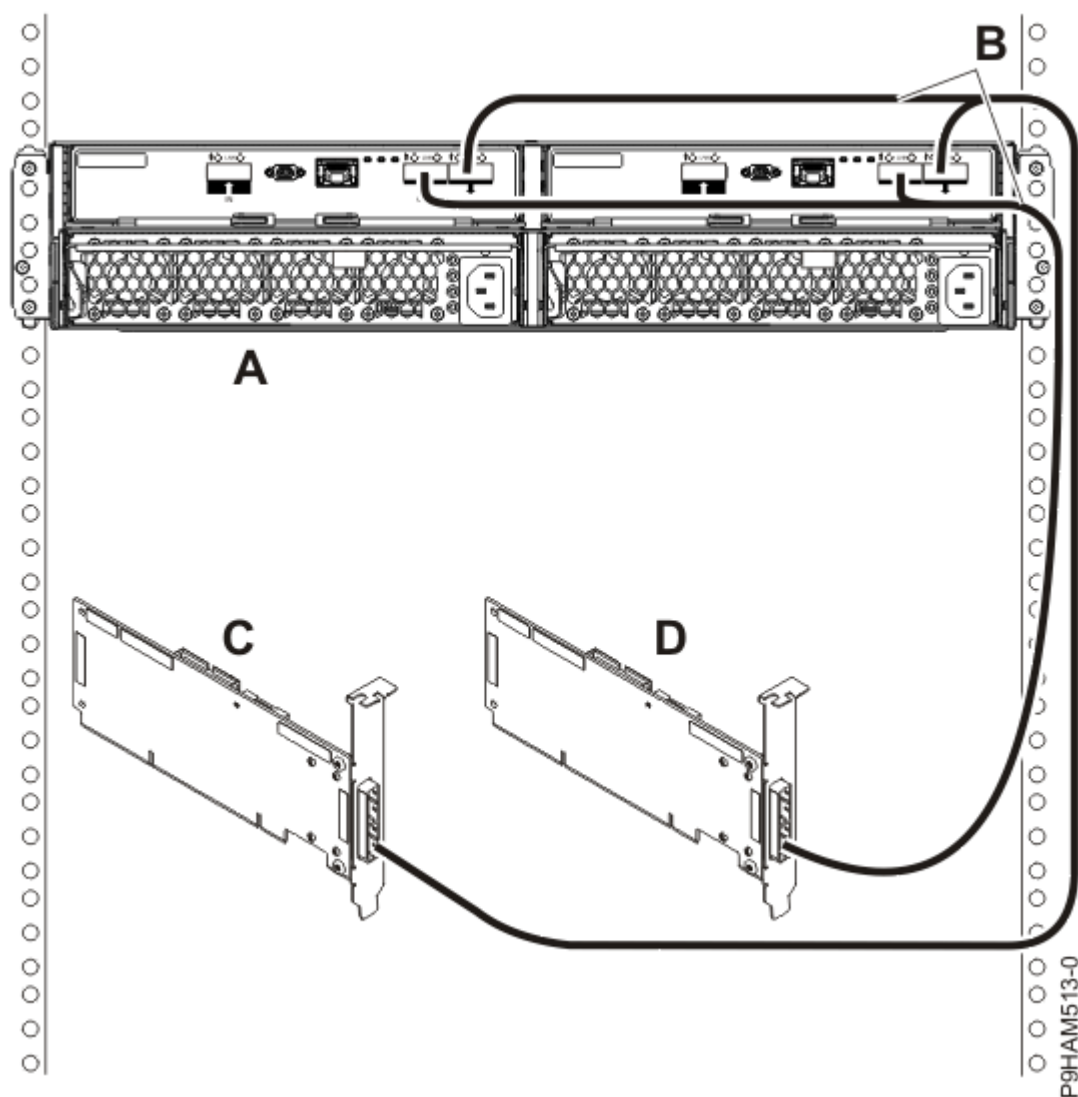


図 59. Y0 ケーブルを使用した、1 台の 5887 エンクロージャーと 2 つの独立した SAS アダプターのモード 2 接続

6. モード 2 接続を使用した 1 つの 5887 エンクロージャーと 2 ペアの SAS アダプターの接続。

- 12 個のハード・ディスク・ドライブ (HDD) を 2 セット備えた 5887 エンクロージャー。
- 2 本の SAS X ケーブルを使用して 5887 エンクロージャーに接続。
- SAS アダプターの各ペアが、5887 エンクロージャーの半分を制御。

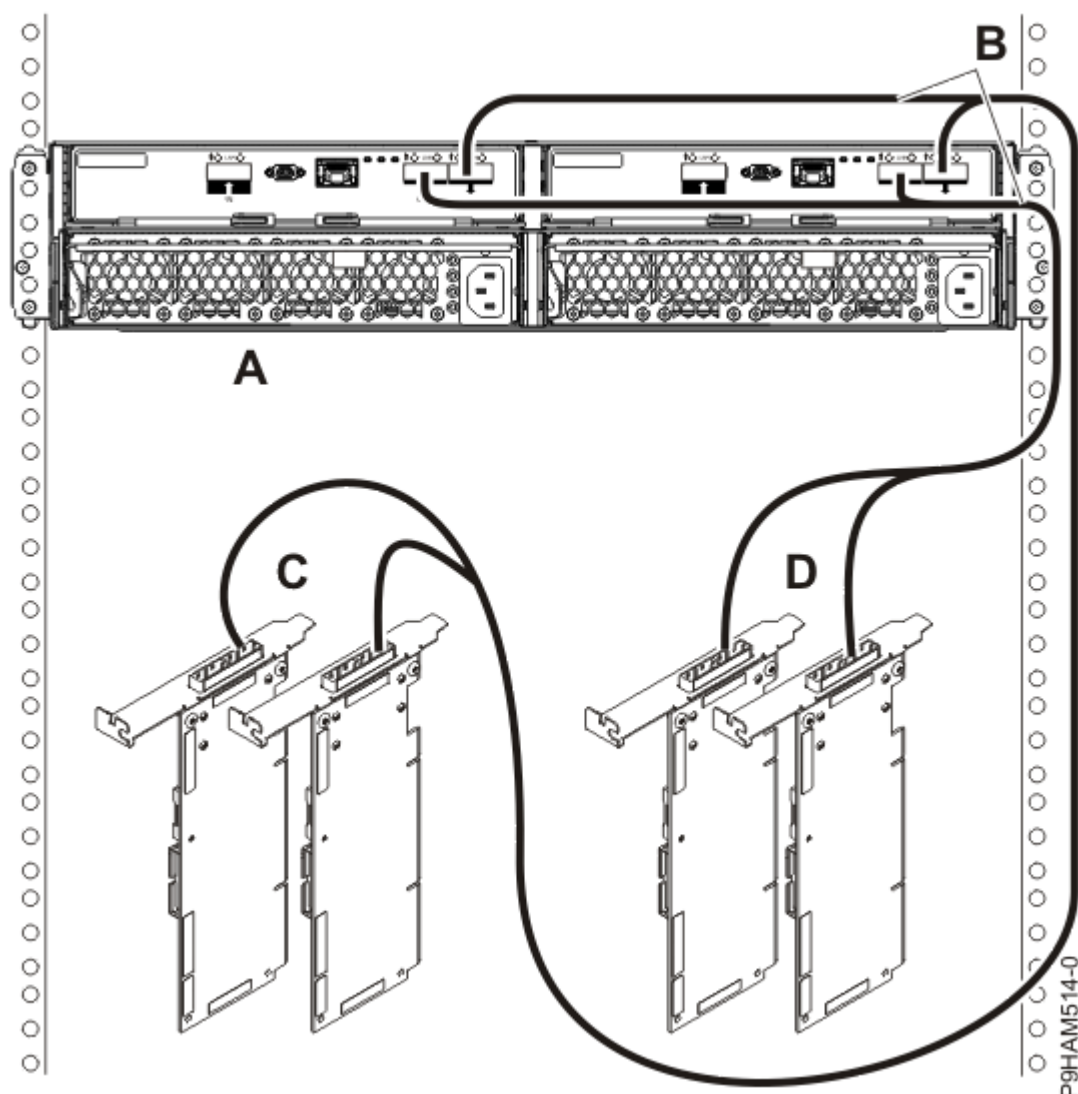


図 60. X ケーブルを使用した、5887 エンクロージャーと 2 ペアの SAS アダプターのモード 2 接続
 7. モード 4 接続を使用した、4 つの独立した SAS アダプターと 1 台の 5887 エンクロージャーの接続。

- 6 個のハード・ディスク・ドライブ (HDD) を 4 セット備えた 5887 エンクロージャー。
- 2 本の SAS X ケーブルを使用して 5887 エンクロージャーに接続。

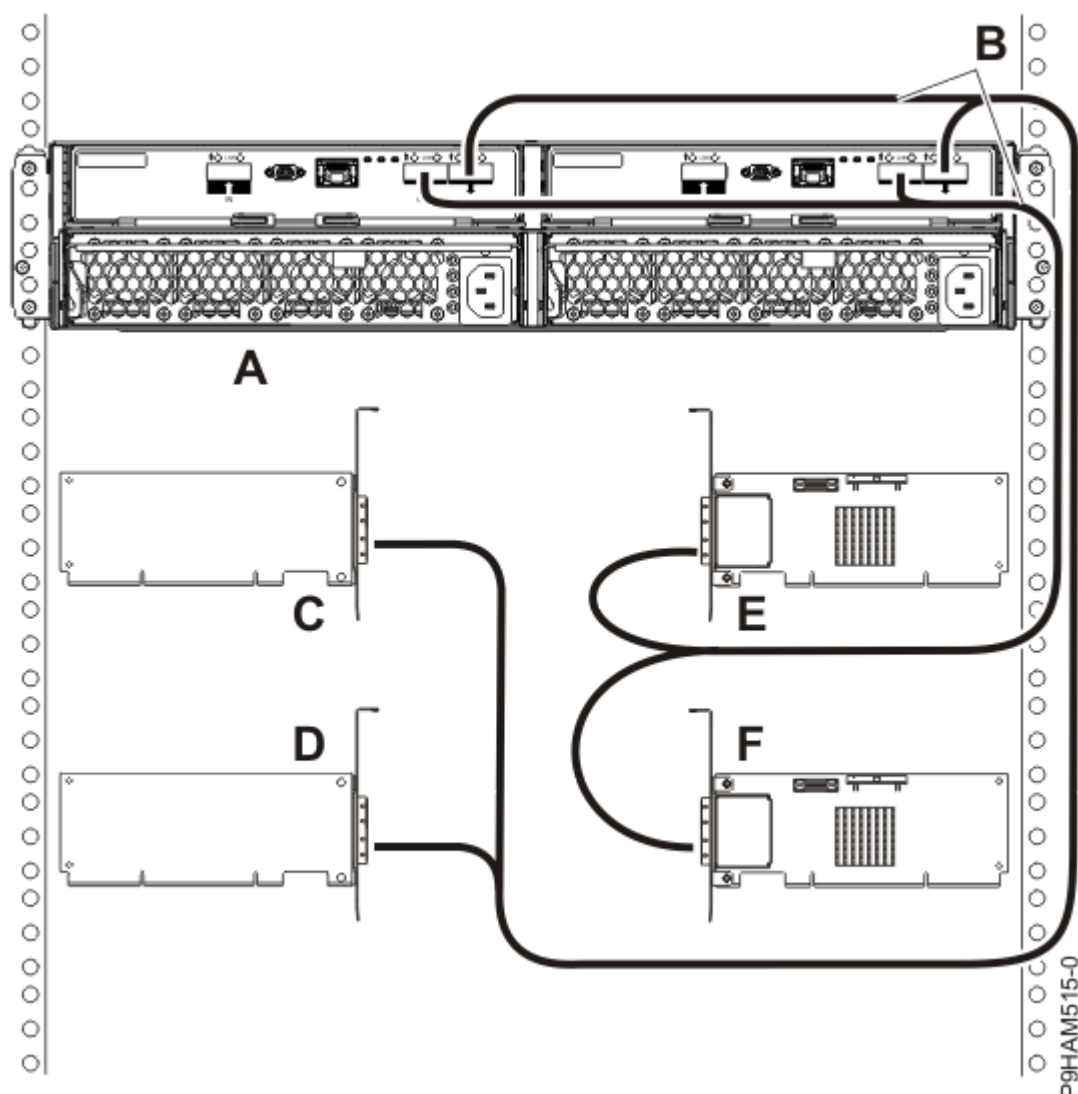


図 61. X ケーブルを使用した、1 台の 5887 エンクロージャーと 4 つの独立した SAS アダプターのモード 4 接続

ESLL ストレージ・エンクロージャーおよび ESLS ストレージ・エンクロージャーの SAS ケーブル接続

ESLL ストレージ・エンクロージャーおよび ESLS ストレージ・エンクロージャーで使用可能な、さまざまなシリアル・アタッチド SCSI (SAS) ケーブル接続構成について説明します。

システムへの ESLL ストレージ・エンクロージャーおよび ESLS ストレージ・エンクロージャーの接続について詳しくは、システムへの ESLL または ESLS ストレージ・エンクロージャーの接続 (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eiu/p9eiu_connect_to_server.htm) を参照してください。

SAS アダプターと ESLL ストレージ・エンクロージャーおよび ESLS ストレージ・エンクロージャー間

以下のリストで、SAS アダプターを ESLL ストレージ・エンクロージャーおよび ESLS ストレージ・エンクロージャーに接続する場合の、サポートされる構成を説明します。

1. モード 1 接続を使用した、単一の SAS アダプターと 1 台の ESLL ストレージ・エンクロージャーまたは ESLS ストレージ・エンクロージャーの接続。

- ESLL ストレージ・エンクロージャーまたは ESLS ストレージ・エンクロージャーに接続するための SAS Y012 ケーブルを使用した接続。

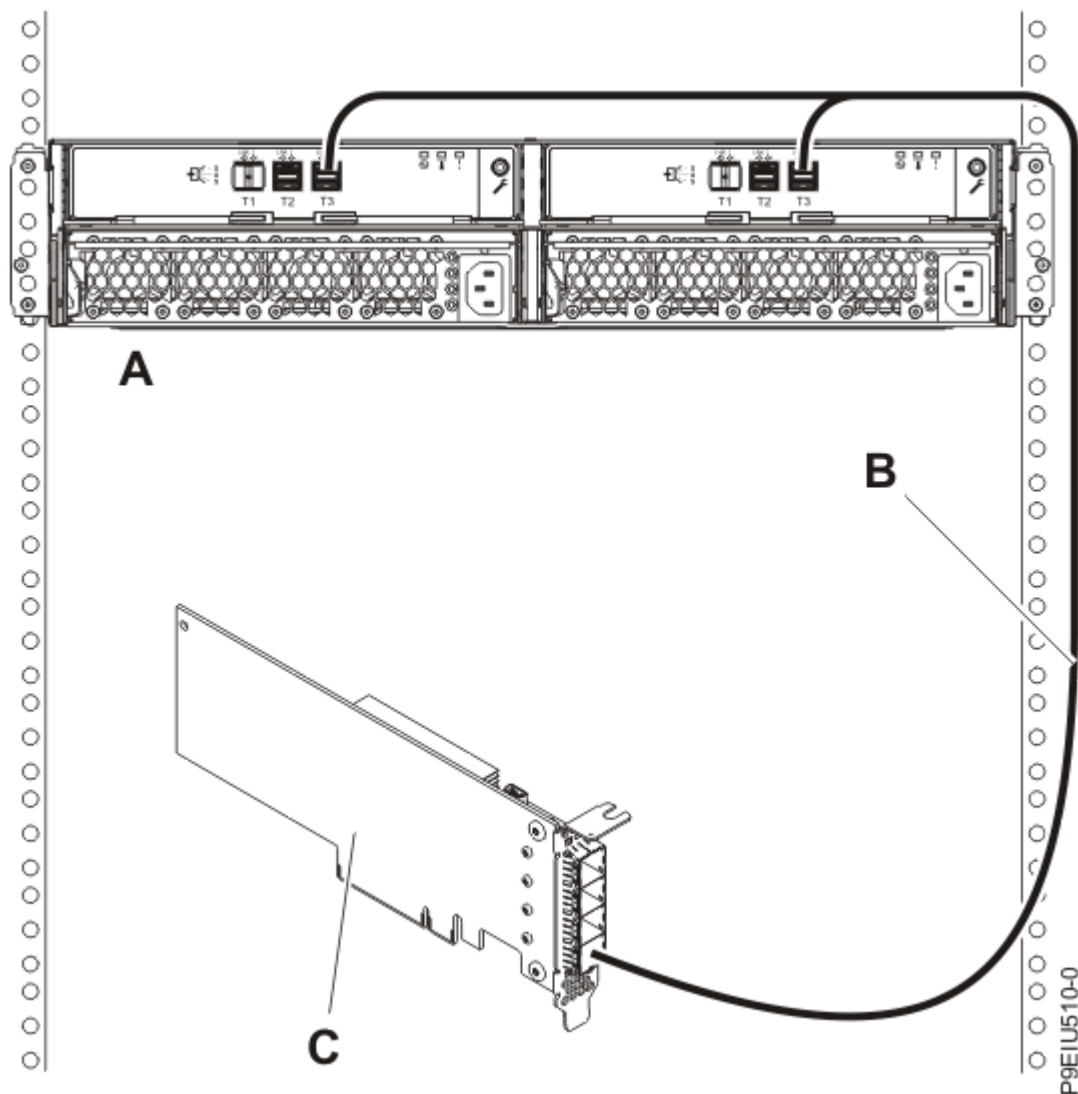


図 62. Y012 ケーブルを使用した、1 台の ESLL ストレージ・エンクロージャーまたは ESLS ストレージ・エンクロージャーと単一の SAS アダプターのモード 1 接続

2. モード 1 接続を使用した、単一 SAS アダプターと 2 台の ESLL または ESLS ストレージ・エンクロージャーの接続。
- ESLL ストレージ・エンクロージャーまたは ESLS ストレージ・エンクロージャーに接続するための SAS Y012 ケーブルを使用した接続。

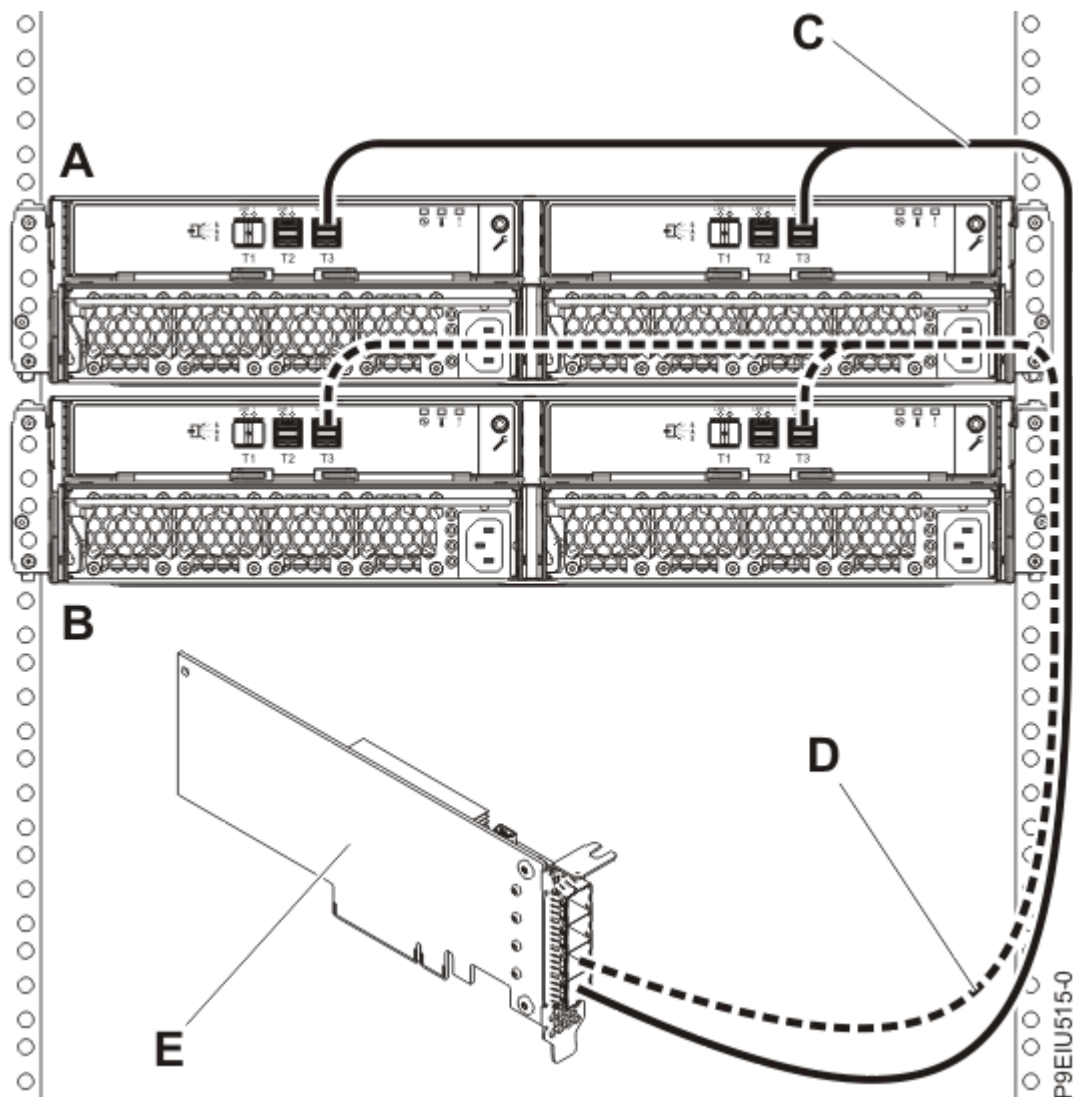


図 63. Y012 ケーブルを使用した、2 台の ESLL または ESLS ストレージ・エンクロージャーと単一の SAS アダプターのモード 1 接続

3. モード 1 接続を使用した、1 ペアの SAS アダプターと 1 台の ESLL ストレージ・エンクロージャーまたは ESLS ストレージ・エンクロージャーの接続。

- SAS アダプター・ペアの場合、SAS ケーブルを両方のアダプターで同じポートに接続する必要があります。
- ESLL ストレージ・エンクロージャーまたは ESLS ストレージ・エンクロージャーに接続するための SAS Y012 ケーブルを使用した接続。

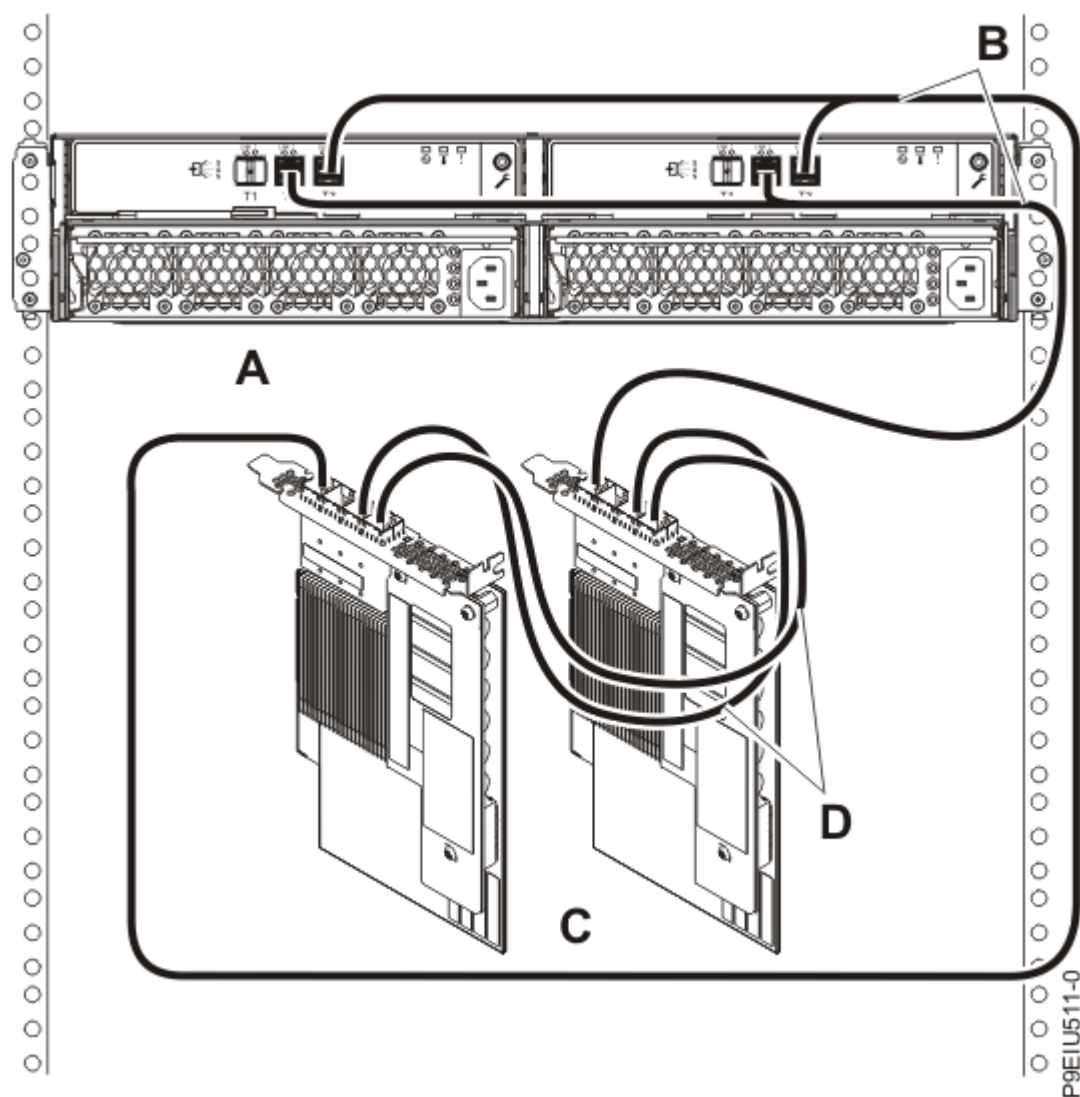


図 64. Y012 ケーブルを使用した、1 台の ESLL ストレージ・エンクロージャーまたは ESLS ストレージ・エンクロージャーと 1 ペアの SAS アダプターのモード 1 接続

4. モード 1 接続を使用した、1 ペアの SAS アダプターと 2 台の ESLL または ESLS ストレージ・エンクロージャーの接続。

- SAS アダプター・ペアの場合、ケーブルを両方のアダプターで同じポートに接続する必要があります。
- 5887 エンクロージャーに接続するための、デュアル SAS Y012 ケーブルを使用した接続。

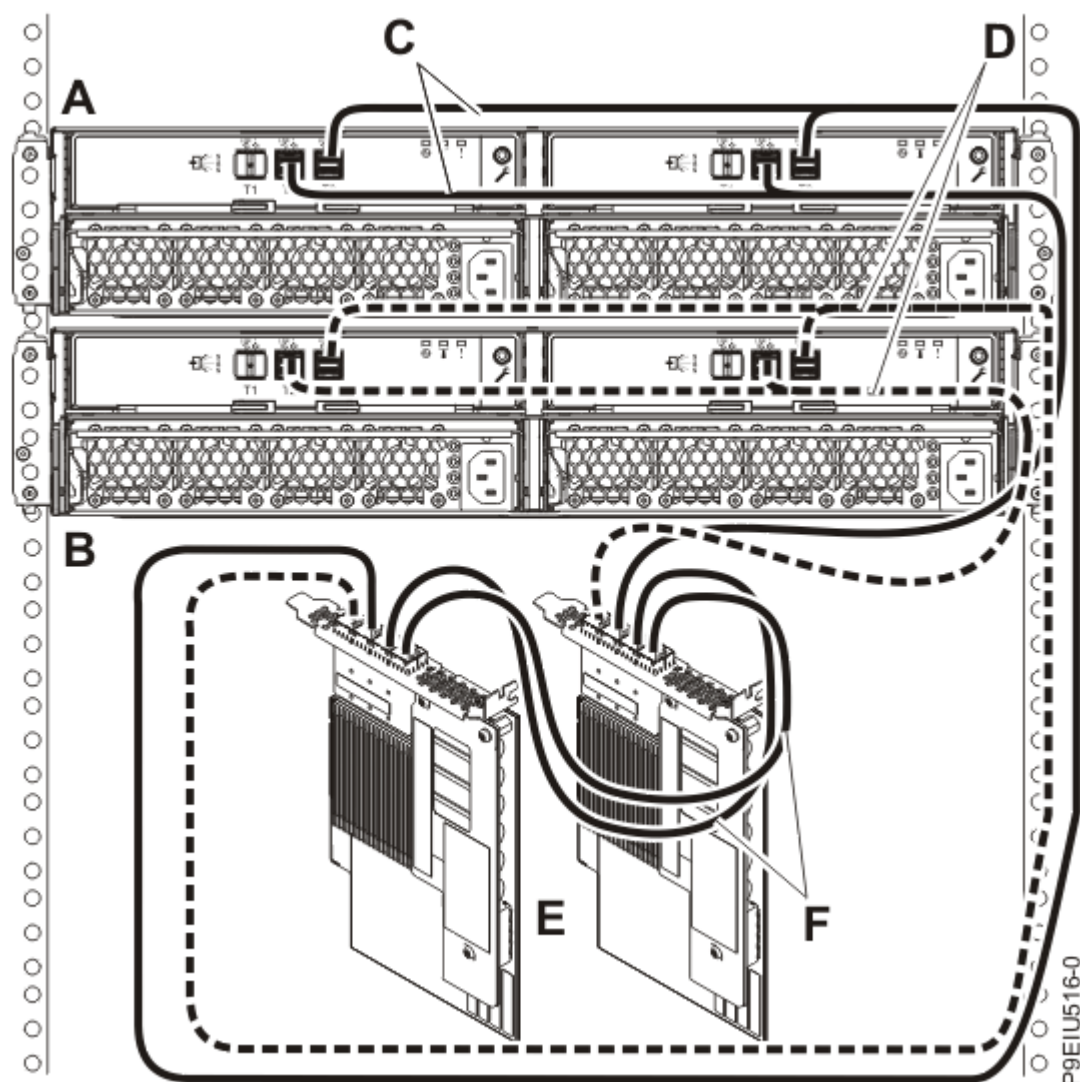


図 65. Y012 ケーブルを使用した、2 台の ESLL または ESLS ストレージ・エンクロージャーと 1 ペアの SAS アダプターのモード 1 接続

5. モード 2 接続を使用した、2 つの独立した SAS アダプターと 1 台の ESLL ストレージ・エンクロージャーまたは ESLS ストレージ・エンクロージャーの接続。
 - ESLL ストレージ・エンクロージャーまたは ESLS ストレージ・エンクロージャーに接続するための 2 本の SAS Y012 ケーブルを使用した接続。

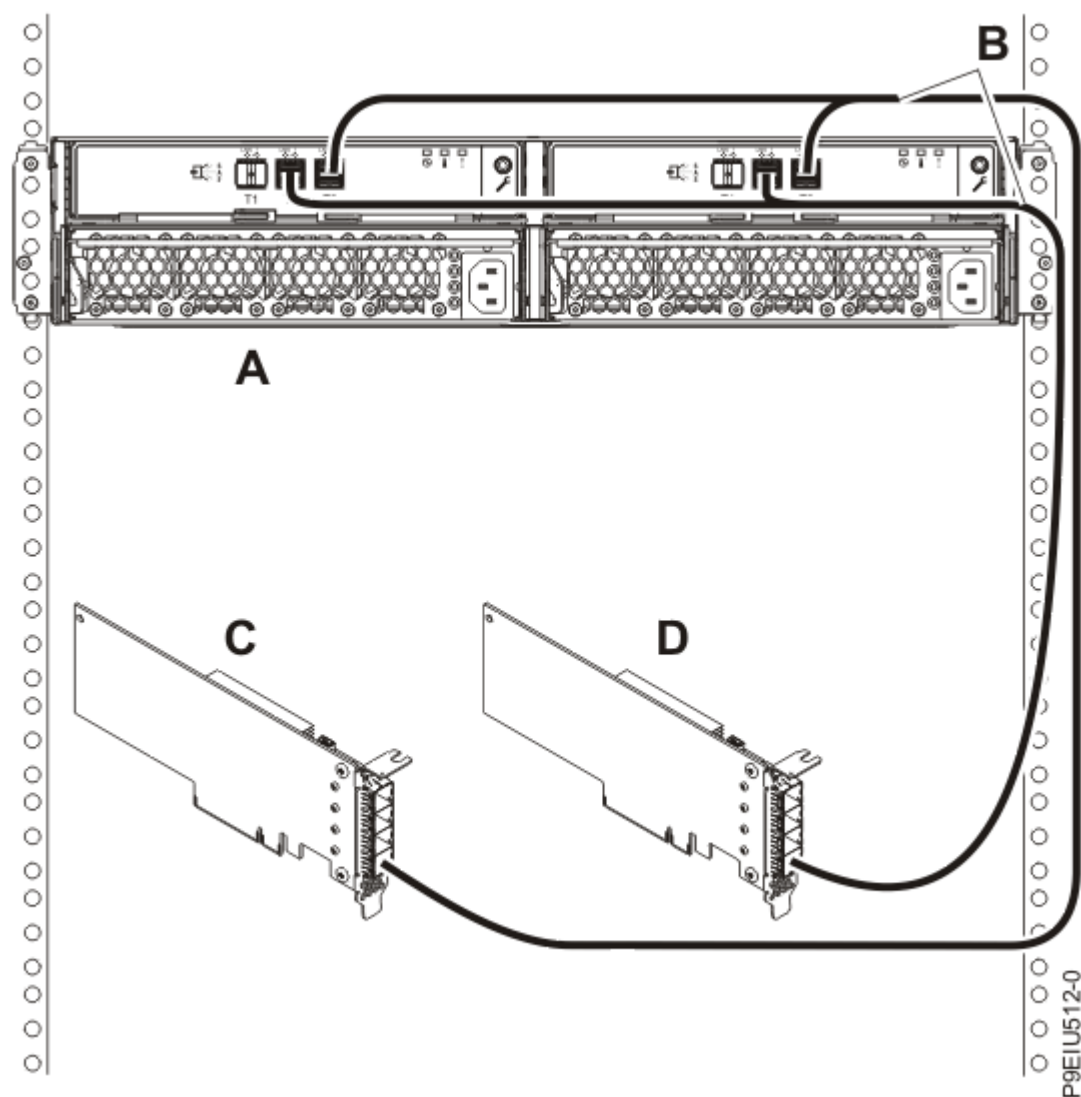


図 66. Y012 ケーブルを使用した、ESLL ストレージ・エンクロージャーまたは ESLS ストレージ・エンクロージャーと 2 つの独立 SAS アダプターのモード 2 接続

6. モード 2 接続を使用した、2 ペアの SAS アダプターと 1 台の ESLL ストレージ・エンクロージャーまたは ESLS ストレージ・エンクロージャーの接続。

- SAS アダプター・ペアの場合、ケーブルを両方のアダプターで同じポートに接続する必要があります。
- ESLL ストレージ・エンクロージャーまたは ESLS ストレージ・エンクロージャーに接続するための SAS X12 ケーブルを使用した接続。

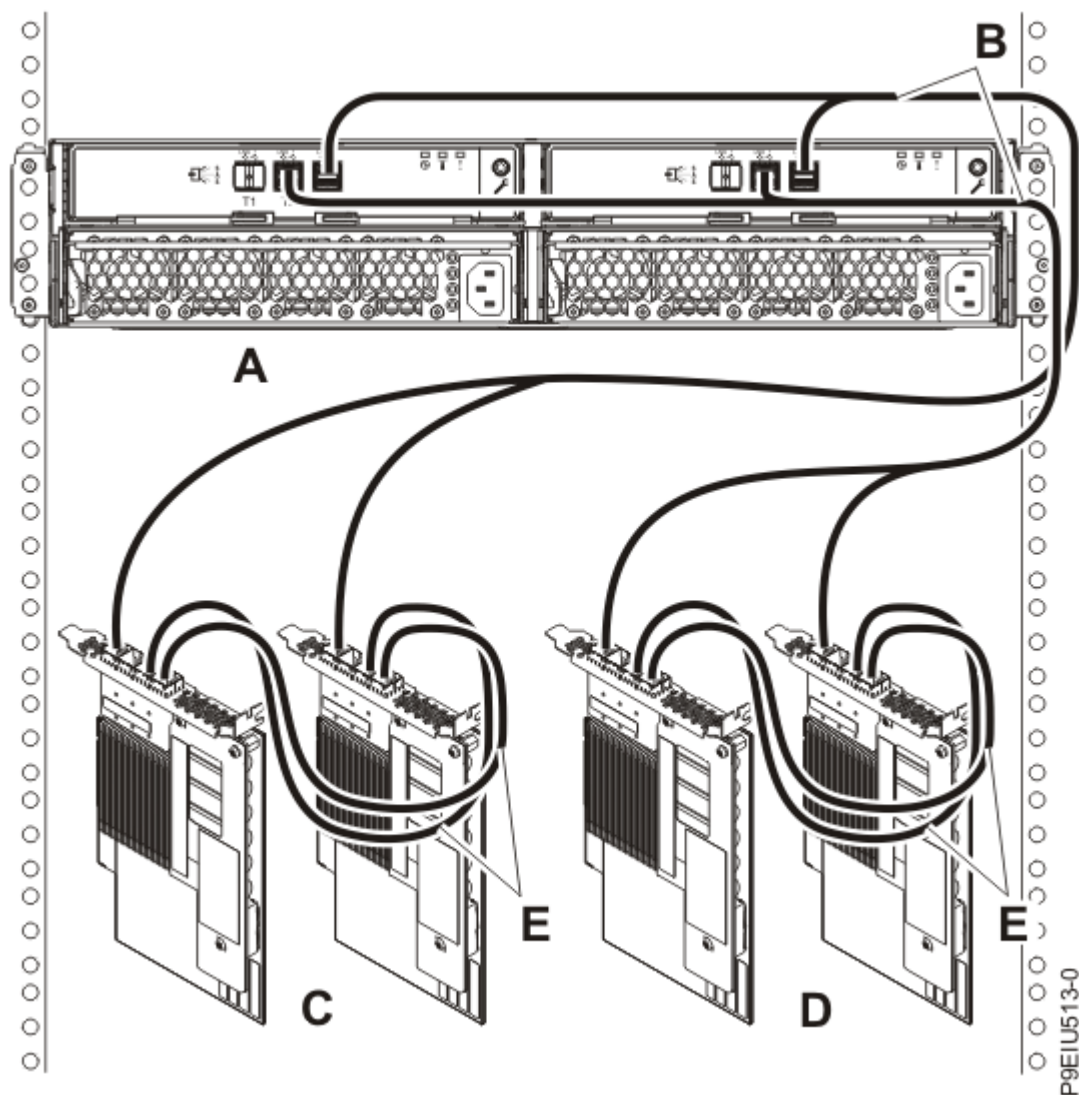


図 67. X12 ケーブルを使用した、1 台の ESLL ストレージ・エンクロージャーまたは ESLS ストレージ・エンクロージャーと 2 ペアの SAS アダプターのモード 2 接続

7. モード 4 接続を使用した、4 つの独立した SAS アダプターと 1 台の ESLL ストレージ・エンクロージャーまたは ESLS ストレージ・エンクロージャーの接続。

- SAS アダプター・ペアの場合、ケーブルを両方のアダプターで同じポートに接続する必要があります。
- ESLL ストレージ・エンクロージャーまたは ESLS ストレージ・エンクロージャーに接続するための SAS X12 ケーブルを使用した接続。

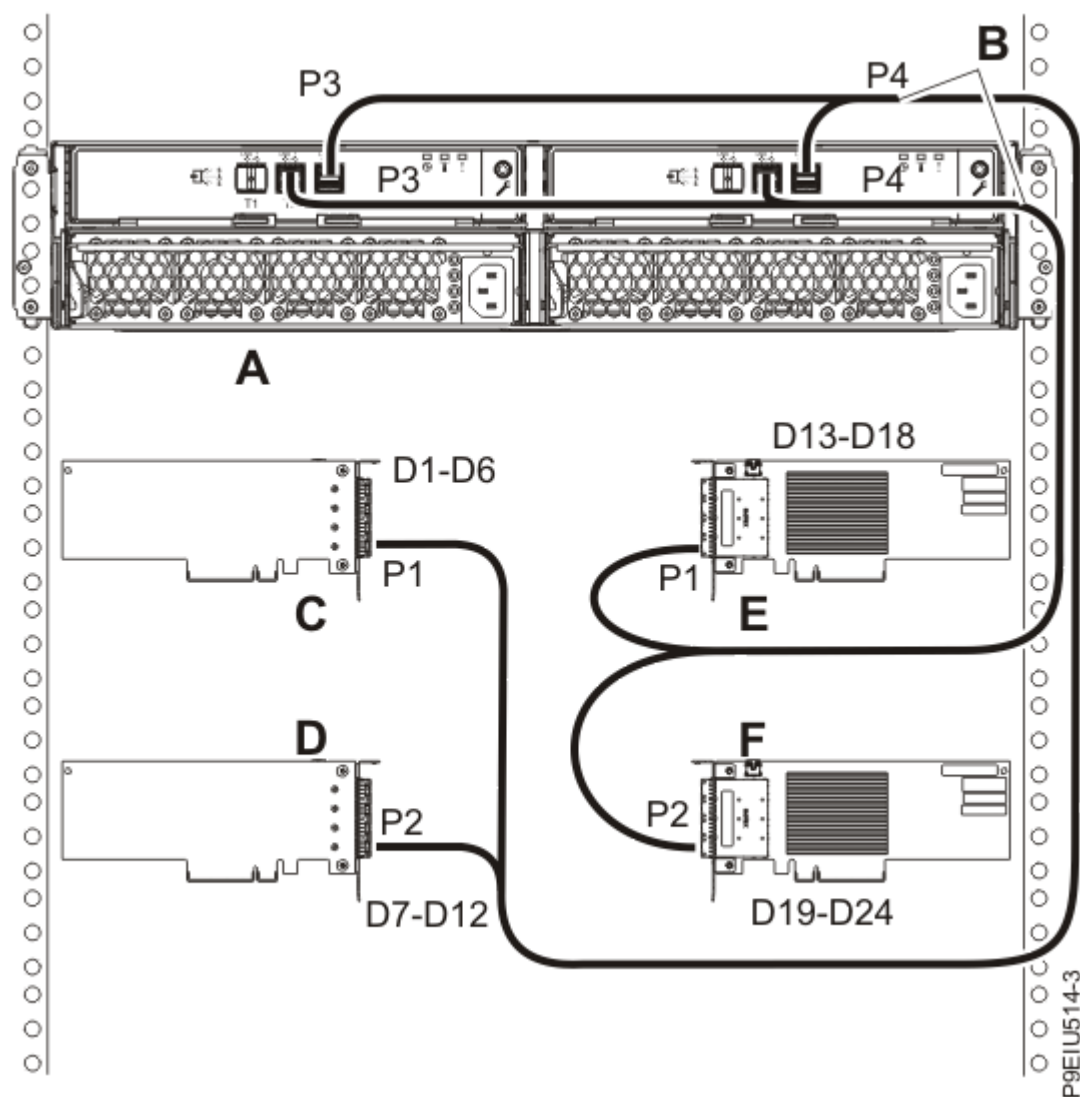


図 68. X12 ケーブルを使用した、1 台の ESLL ストレージ・エンクロージャーまたは ESLS ストレージ・エンクロージャーと 4 つの独立した SAS アダプターのモード 4 接続

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 のヘルプの『アクセシビリティ』セクション](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/help#accessibility) (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。

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。

