

Lenovo

# ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet

## ユーザー・ガイド



マシン・タイプ: 7D6E

第 4 版 (2024 年 8 月)

© Copyright Lenovo 2021, 2024.

制限付き権利に関する通知: データまたはソフトウェアが GSA (米国一般調達局) 契約に準じて提供される場合、使用、複製、または開示は契約番号 GS-35F-05925 に規定された制限に従うものとします。

# 目次

目次	i	0U デバイスの取り付け	89
安全について	iii	ラック側への 1U PDU またはコンソール・スイッチの取り付け	90
安全検査のチェックリスト	iv	サイド・ポケットへの 1U デバイスの取り付け	91
第 1 章. はじめに	1	第 4 章. ケーブルとホースの管理	93
機能および仕様	1	水冷システムのケーブル/ホースの配線	97
第 2 章. ラック・キャビネットのコンポーネント	3	上げ床環境	98
部品リスト	3	上げ床環境と非上げ床環境	100
Neptune DWC RM100 ラック内冷却水配分装置 (CDU) の構成	4	第 5 章. ハードウェアの取り外し、取り付け、および反転	101
ラック・キャビネット・オプション	6	サイド・カバーの取り外しと取り付け	101
48U Standard Rack Extension Kit	6	サイド・カバーの取り外し	101
ケーブル管理ブラケット	8	サイド・カバーの取り付け	101
電源配分装置およびコンソール・スイッチ	10	ドアの取り外し、取り付け、および反転	103
48U ラック用 Rear Door Heat eXchanger	10	ドアを取り外しと取り付け	103
第 3 章. ラック・キャビネットのセットアップ	15	ドアの反転	105
スペース・プランニング	15	48U ラック用 Rear Door Heat eXchanger の交換	112
ラック・キャビネットの開梱	16	熱交換器からの排水	112
前面スタビライザーと再循環防止プレートの取り付け	24	48U ラック用 Rear Door Heat eXchanger の取り外し	118
ラック拡張キットの取り付け	25	48U ラック用 Rear Door Heat eXchanger の取り付け	122
48U Standard Rack Extension Kit の取り付け	25	熱交換器への注水	129
ベイニング・キットの取り付け	34	ドア・ラッチの交換	134
現場での発泡断熱材の取り付け	42	ラック拡張キットの取り付けと取り外し	135
1 ギャップ・シーリング・フォーム	43	48U Standard Rack Extension Kit の取り付け	135
2 3 リア・フォーム	43	48U Standard Rack Extension Kit の取り外し	141
4 5 グラウンド・フォーム	44	電力配分装置またはスイッチの取り付けと取り外し	147
6 エクステンション・フォーム	45	0U PDU の取り付けおよび取り外し	147
7 エクステンション・シーリング・フォーム	46	ラック側への 1U デバイスの取り付けまたは取り外し	149
取り付けフランジへのナットの取り付け	51	サイド・ポケットへの 1U デバイスの取り付けおよびサイド・ポケットからの取り外し	153
マイナス・ドライバーを使用したケージ・ナットの取り付け	51	アウトリガーの取り付けと取り外し	155
挿入ツール付きケージ・ナットの取り付け	52	アウトリガーの取り外し	155
ラック接地キットの取り付け	53	アウトリガーの取り付け	157
48U ラック用 Rear Door Heat eXchanger のセットアップ	56	ケーブル管理ブラケットの取り付けと取り外し	159
ラックに付属する Rear Door Heat eXchanger 48U のセットアップの完了	58	ケーブル管理ブラケットの取り外し	160
通常のドアの 48U 用 Rear Door Heat eXchanger への交換	61	ケーブル管理ブラケットの取り付け	162
2 次冷却ループの水の仕様	73	付録 A. ヘルプおよび技術サポートの入手	167
熱交換器への注水	83	依頼する前に	167
ラックへの 0/1U デバイスの取り付け	87		

サポートへのお問い合わせ . . . . . 168

**付録 B. 注記 . . . . . 169**

商標 . . . . . 170

**索引 . . . . . 171**

---

## 安全について

Before installing this product, read the Safety Information.

قبل تركيب هذا المنتج، يجب قراءة الملاحظات الأمنية

Antes de instalar este produto, leia as Informações de Segurança.

在安装本产品之前，请仔细阅读 Safety Information（安全信息）。

安裝本產品之前，請先閱讀「安全資訊」。

Prije instalacije ovog produkta obavezno pročitajte Sigurnosne Upute.

Před instalací tohoto produktu si přečtěte příručku bezpečnostních instrukcí.

Læs sikkerhedsforskrifterne, før du installerer dette produkt.

Lees voordat u dit product installeert eerst de veiligheidsvoorschriften.

Ennen kuin asennat tämän tuotteen, lue turvaohjeet kohdasta Safety Information.

Avant d'installer ce produit, lisez les consignes de sécurité.

Vor der Installation dieses Produkts die Sicherheitshinweise lesen.

Πριν εγκαταστήσετε το προϊόν αυτό, διαβάστε τις πληροφορίες ασφάλειας (safety information).

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

Prima di installare questo prodotto, leggere le Informazioni sulla Sicurezza.

製品の設置の前に、安全情報をお読みください。

본 제품을 설치하기 전에 안전 정보를 읽으십시오.

Пред да се инсталира овој продукт, прочитајте информацијата за безбедност.



Les sikkerhetsinformasjonen (Safety Information) før du installerer dette produktet.

Przed zainstalowaniem tego produktu, należy zapoznać się z książką "Informacje dotyczące bezpieczeństwa" (Safety Information).

Antes de instalar este produto, leia as Informações sobre Segurança.

Перед установкой продукта прочтите инструкции по технике безопасности.

Pred inštaláciou tohto zariadenia si pečítajte Bezpečnostné predpisy.

Pred namestitvijo tega proizvoda preberite Varnostne informacije.

Antes de instalar este producto, lea la información de seguridad.

Läs säkerhetsinformationen innan du installerar den här produkten.

ཐོན་ཁུངས་འདི་བདེ་སྤྱོད་མ་བྱས་གོང་། སྐྱོར་གྱི་ཡིད་གཟབ་  
བྱ་འདྲ་མིན་ཡིད་པའི་འོད་ཟེར་བལྟ་དགོས།

Bu ürünü kurmadan önce güvenlik bilgilerini okuyun.

مەزكۇر مەھسۇلاتنى ئورنىتىشتىن بۇرۇن بىخەتەرلىك ئۇچۇرلىرىنى ئوقۇپ چىقىڭ.

Youq mwngz yungh canjbinj neix gaxgonq, itdingh aeu doeg aen  
canjbinj soengq cungj vahgangj ancien siusik.

---

## 安全検査のチェックリスト

サーバーで危険をもたらす可能性のある状況を識別するには、このセクションの情報を使用します。各マシンには、設計され構築された時点で、ユーザーとサービス技術員を障害から保護するために義務づけられている安全装置が取り付けられています。

注：この製品は、職場規則の §2 に従って、視覚的なディスプレイ作業場での使用には適していません。

注：サーバーのセットアップは、サーバー・ルームでのみ行います。

### 警告：

この装置は、IEC 62368-1、電子機器 (オーディオ/ビデオ、情報および通信テクノロジー分野に属するもの) の安全基準に定められているように、訓練を受けた担当員のみが設置または保守できます。Lenovo では、お客様が装置の保守を行う資格を持っており、製品の危険エネルギー・レベルを認識する訓練を受けていることを想定しています。装置へのアクセスにはツール、ロック、鍵、またはその他のセキュリティー手段を使用して行われ、その場所に責任を持つ認証機関によって制御されます。

重要：オペレーターの安全確保とシステム機能の正常実行のためには、サーバーの接地が必要です。電源コンセントの適切な接地は、認定電気技術員により検証できます。

危険をもたらす可能性のある状況がないことを確認するには、次のチェックリストを使用します。

1. 電源がオフになっていて、電源コードが切断されていることを確認します。
2. 電源コードを検査します。
  - 接地線を含む 3 線式の電源コードのコネクターが良好な状態であるかどうか。3 線式接地線の導通が、外部接地ピンとフレーム・アース間を計器で測定して、0.1 オーム以下であることを確認します。
  - 電源コードが、正しいタイプのものであるか。  
サーバーで使用できる電源コードを参照するには、次のようにします。
    - a. 以下へ進んでください。

<http://dcsc.lenovo.com/#/>

- b. 「Preconfigured Model (事前構成モデル)」または「Configure to order (注文構成製品)」をクリックします。
  - c. コンフィギュレーター・ページを表示するサーバーのマシン・タイプとモデルを入力します。
  - d. すべての電源コードを表示するには、「Power (電源)」 → 「Power Cables (電源ケーブル)」をクリックします。
- 絶縁体が擦り切れたり摩耗していないか。
3. 明らかに Lenovo によるものでない改造箇所をチェックします。Lenovo 以外の改造箇所の安全については適切な判断を行ってください。
  4. 金属のやすりくず、汚れ、水やその他の液体、あるいは火災や煙による損傷の兆候など、明らかに危険な状態でないか、サーバーの内部をチェックします。
  5. 磨耗したケーブル、擦り切れたケーブル、または何かではさまれているケーブルがないかをチェックします。
  6. パワー・サプライ・カバーの留め金具 (ねじまたはリベット) が取り外されたり、不正な変更がされていないことを確認します。





## 第1章 はじめに

ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet について詳しくは、このトピックを参照してください。

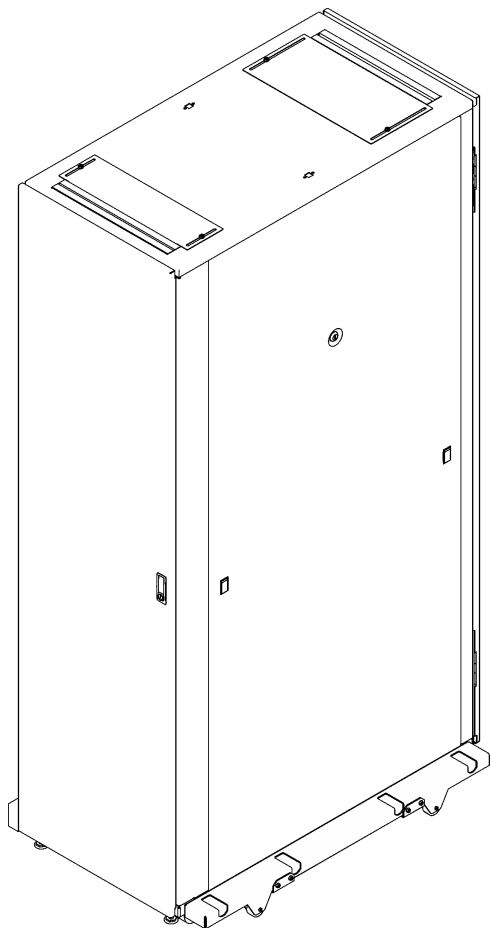


図 1. ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet

## 機能および仕様

ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet の機能と仕様については、このトピックを参照してください。

### 機能

表 1. 機能

オプションのデバイス容量	<ul style="list-style-type: none"><li>0U PDU:<ul style="list-style-type: none"><li>ラック拡張キットなし: 4 ユニット</li><li>ラック拡張キット付き: 6 ユニット</li></ul></li><li>1U オプション・デバイス・ラック・サイド/サイド・ポケット: 8 ユニット</li></ul>
拡張容量	最大 2 ユニットのラック拡張キットがサポートされます。
冷却強化	48U ラック用 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger

## 寸法および重量

表 2. 寸法

	mm	インチ
パッケージなし		
高さ	2277	90
幅 (アウトリガー付き)	770	31
幅 (アウトリガーなし)	600	24
奥行き	1200	47
パッケージ付き		
高さ	2472	97
幅	1100	43
奥行き	1760	69

表 3. 重量

	KG	ポンド
空のラック・キャビネット (前面ドア付き)	191	421
背面ドア	12	26
アウトリガー	8	18
スタビライザー	7	15
空のラック (1つの拡張ユニット付き)	210	463
サイド・パネル	27	60
空のラック (2つの拡張ユニット付き)	264	582
最大荷重	1814	3999
包装	251	553
アンカー配送用ブラケット	6	13
出荷時の最大重量	2335	5148
48U用 Rear Door Heat eXchanger (空)	49	108
拡張ユニット1つ	18	40
空のラック・キャビネットの最大重量	319	703
48U用 Rear Door Heat eXchanger (充填済み)	58	128
デプロイ時の最大重量	2071	4566

## 第2章 ラック・キャビネットのコンポーネント

ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet のコンポーネントについては、このトピックを参照してください。

### 部品リスト

ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet の部品については、このトピックを参照してください。

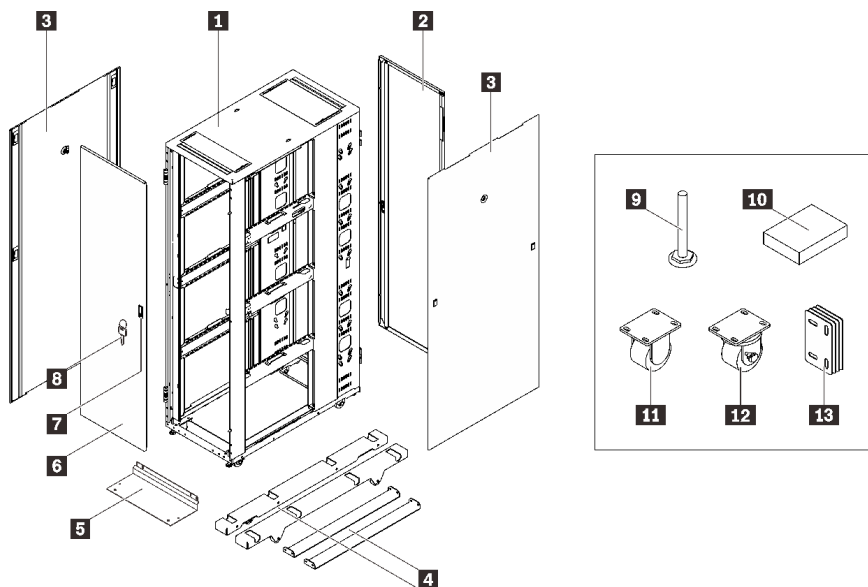







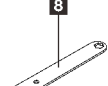

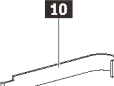
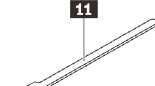
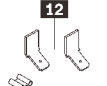


図2. 部品リスト

表4. Heavy Duty Full Depth 42U Rack Cabinet のコンポーネント

<b>1</b> ラック・キャビネット・フレーム	<b>8</b> キー (ドアとサイド・カバー)
<b>2</b> 背面ドア	<b>9</b> レベリング・パッド
<b>3</b> サイド・カバー	<b>10</b> ツール
<b>4</b> アウトリガー (サイド・スタビライザー)	<b>11</b> 固定キャスター
<b>5</b> フロント・スタビライザー	<b>12</b> スイベル・キャスター
<b>6</b> 前面ドア	<b>13</b> ベイニング・キット
<b>7</b> ドア・ラッチ	

図3. ツール・ボックス

					<b>1</b> 20 M6 C 型 ケージ・ナット
(20)	(30)	(20)	(10)	(20)	<b>2</b> 30 M6 G 型 ケージ・ナット
					<b>3</b> 20 M5 C 型 ケージ・ナット
(20)	(1)	(1)	(1)		<b>4</b> 10 M6 フランジ
					<b>5</b> M5 ねじ x 20
(1)	(15)				<b>6</b> M6 ねじ x 20
					<b>7</b> 10、14、5、18、26 の レンチ
					<b>8</b> 8、9、2 の レンチ
					<b>9</b> 10、13 の レンチ
					<b>10</b> ナット挿入工具
					<b>11</b> ベルクロ・ケーブル・タイ x 15
					<b>12</b> 接地キット

注：ツール・ボックスに入っているナットとねじを必ず使用してください。

## Neptune DWC RM100 ラック内冷却水配分装置 (CDU) の構成

Neptune DWC RM100 ラック内 CDU が取り付けられている場合のラック構成については、このトピックを参照してください。

**注意：**Lenovo の製造、統合、テスト、および排水の後、CDU の 2 次回路にいくらかの残留水が残っています。CDU 二次回路とラックに初めて充填する前に、必ず二次ループ全体を清潔でバクテリアのない水 (蒸留水または脱イオン水を推奨) で洗い流すかすすいでください。洗浄液を排出した後、CDU 二次回路とラックに、Lenovo 水質仕様に準拠し、適切な濃度の腐食防止剤と殺生物剤を含む水を充填します。

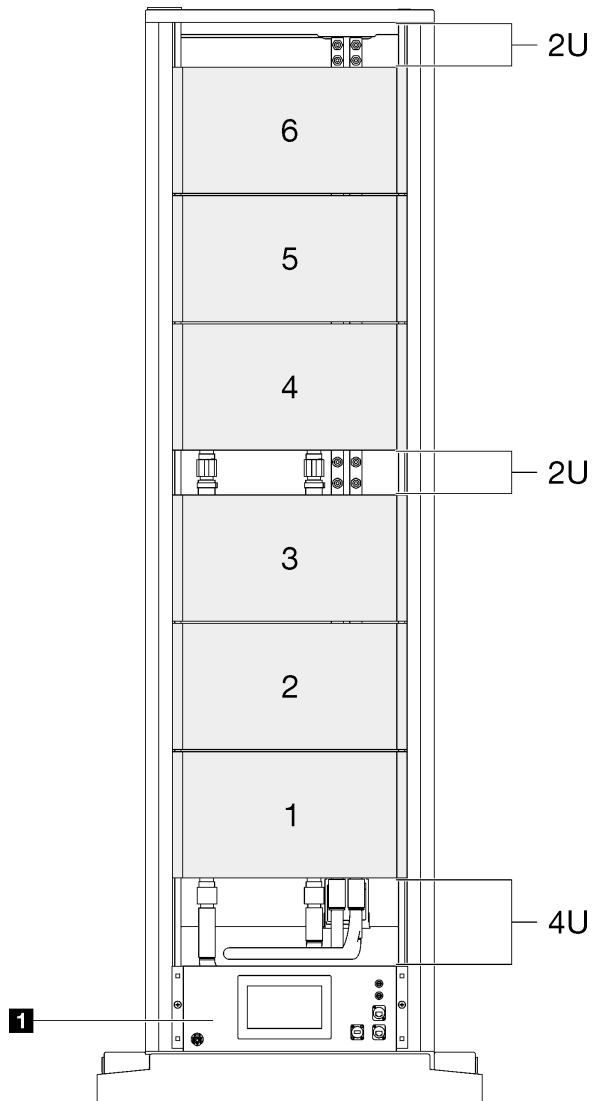


図4. ラック内冷却水配分レイアウト - 前面図

表5. ラック内冷却水配分レイアウト - 前面図

<b>1</b> Neptune DWC RM100 ラック内 CDU
-------------------------------------

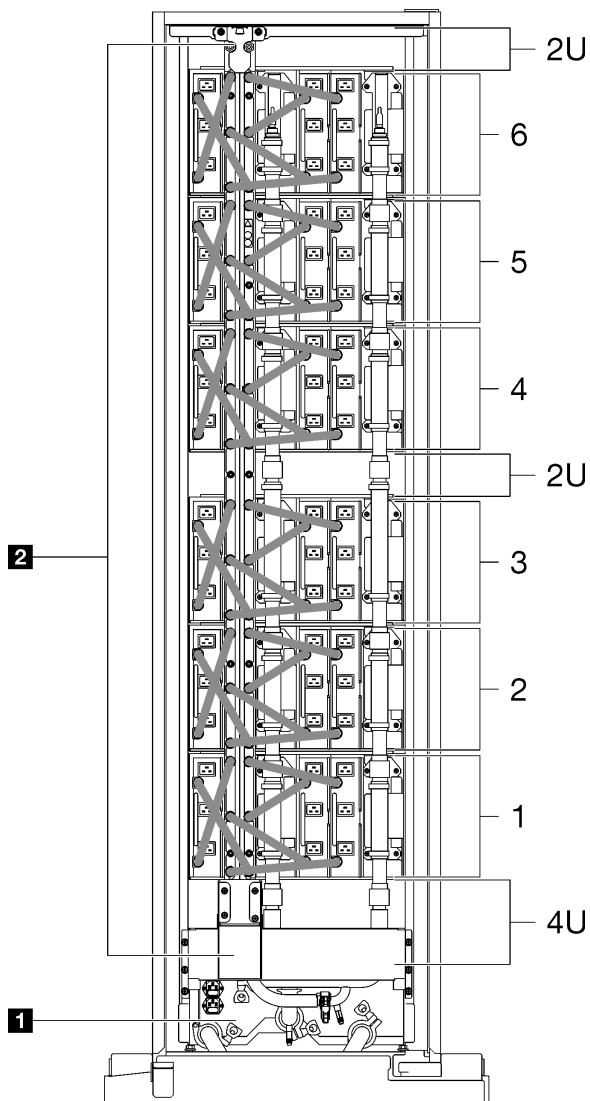


図5. ラック内冷却水配分レイアウト - 背面図

表6. ラック内冷却水配分レイアウト - 背面図

<b>1</b> Neptune DWC PSU 多岐管	<b>2</b> Neptune DWC RM100 ラック内 CDU
------------------------------	-------------------------------------

## ラック・キャビネット・オプション

ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet によりサポートされるオプションのコンポーネントについては、このトピックを参照してください。

### 48U Standard Rack Extension Kit

ThinkSystem 48U Standard Rack Extension Kit の部品については、このトピックを参照してください。

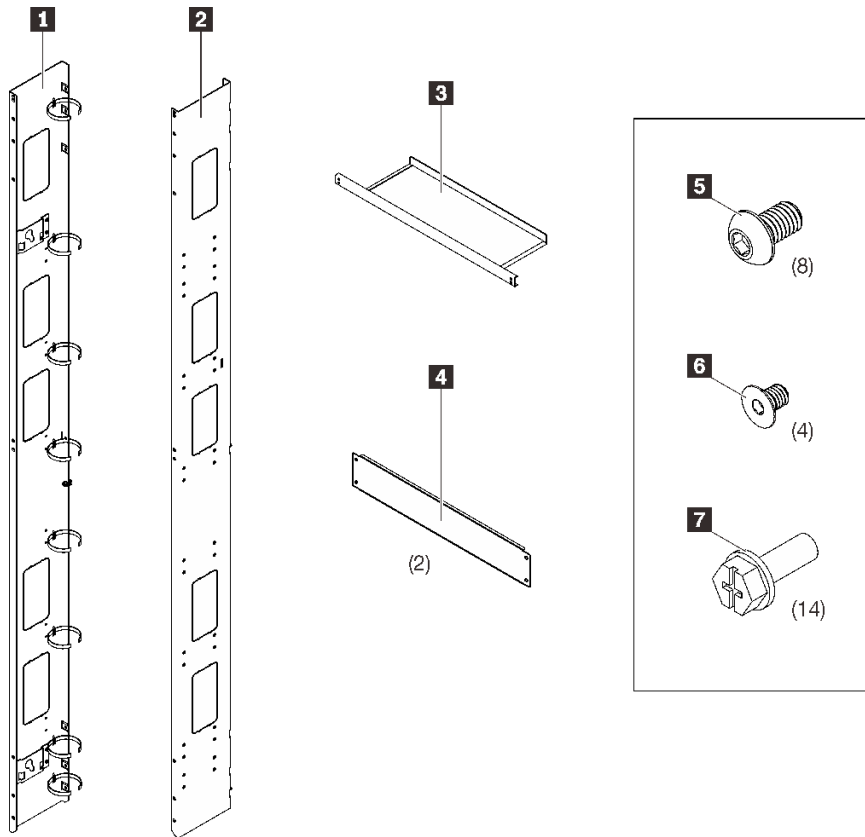


図 6. 48U Standard Rack Extension Kit

表 7. 48U Standard Rack Extension Kit のコンポーネント

<b>1</b> 左側の拡張パネル 1 個	<b>5</b> サポート・ブラケットねじ 8 本
<b>2</b> 右側の拡張パネル 1 個	<b>6</b> 拡張トップ・カバーねじ 4 本
<b>3</b> 拡張トップ・カバー 1 つ	<b>7</b> 拡張パネルねじ 14 本
<b>4</b> サポート・ブラケット 2 個	

## 仕様

表 8. 48U Standard Rack Extension Kit の仕様

延長の深さ	180 mm / 7 インチ
重量	18 kg / 39.7 ポンド
開口部	各サイド・パネルには、89 (幅) x 178 (高さ) mm の開口部が 5 つあります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• U7 ~ U11</li> <li>• U13 ~ U17</li> <li>• U25 ~ U29</li> <li>• U32 ~ U36</li> <li>• U42 ~ U45</li> </ul>

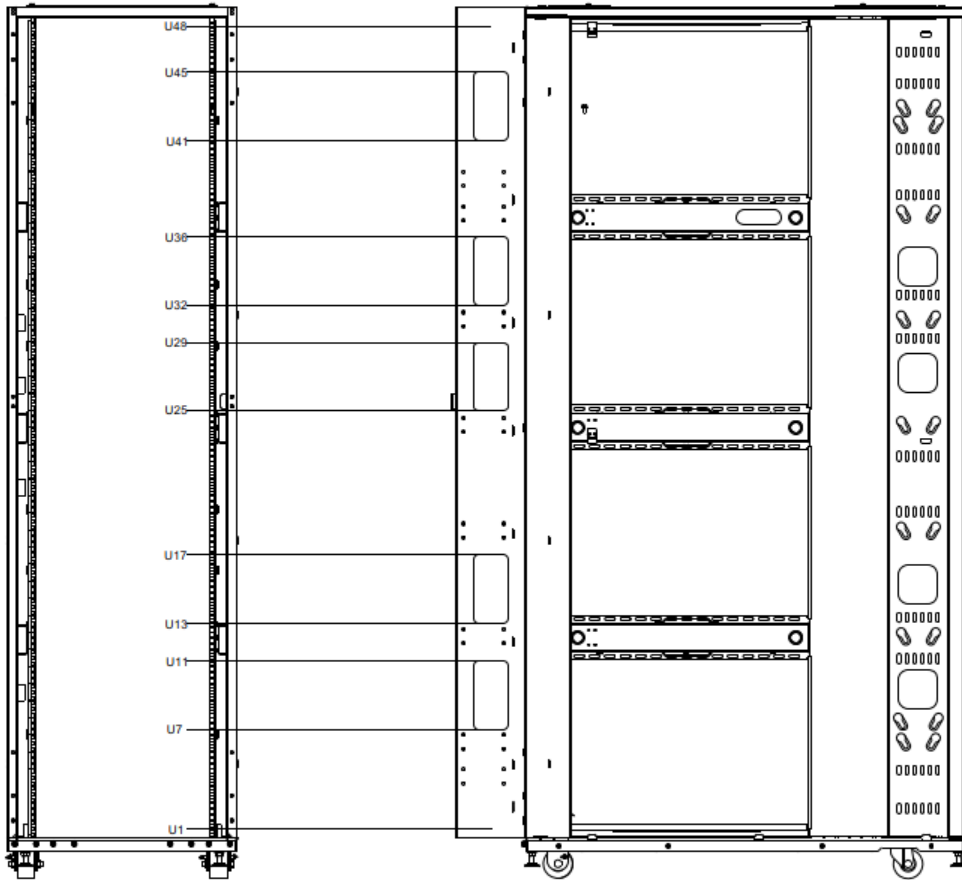


図7. 拡張パネルの開口部

取り付け手順については、[25 ページの「48U Standard Rack Extension Kit の取り付け」](#)を参照してください。

## ケーブル管理ブラケット

前面ケーブル管理ブラケットについては、このトピックを参照してください。



## 21U 前面ケーブル管理ブラケット

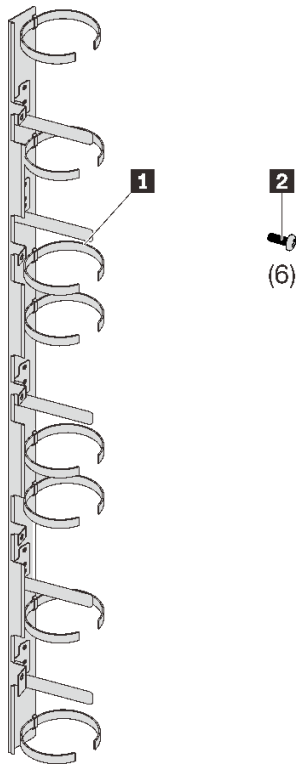


図8. 21U 前面ケーブル管理ブラケットのコンポーネント

<b>1</b> 21U 前面ケーブル管理ブラケット	<b>2</b> ねじ 6本
----------------------------	----------------

## 6U 前面ケーブル管理ブラケット

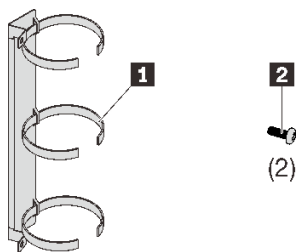


図9. 6U 前面ケーブル管理ブラケットのコンポーネント

<b>1</b> 6U 前面ケーブル管理ブラケット	<b>2</b> ねじ 2本
---------------------------	----------------

## 背面ケーブル管理ブラケット

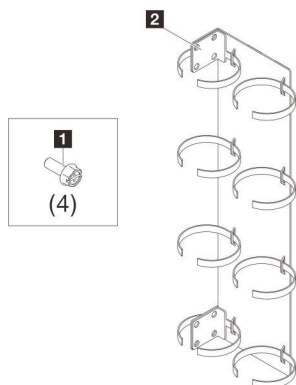


図 10. 背面ケーブル管理ブラケットのコンポーネント

<b>1</b> ねじ 4 本	<b>2</b> 背面ケーブル管理ブラケット
-----------------	------------------------

取り付け手順については、162 ページの「ケーブル管理ブラケットの取り付け」を参照してください。

## 電源配分装置およびコンソール・スイッチ

ラック・キャビネットでサポートされる電源配分装置およびコンソール・スイッチについては、このトピックを参照してください。

このキャビネットは、次の PDU/スイッチをサポートします。

- 0U PDU:
  - ラック拡張キットなし: 4 ユニット
  - ラック拡張キット付き: 6 ユニット
- 1U オプション・デバイス・ラック・サイド/サイド・ポケット: 8 ユニット

サポートされている配電ユニットの完全なリストについては、以下を参照してください。

- 配電ユニット: <https://lenovopress.com/servers/options/pdu>
- コンソール・スイッチ: <https://lenovopress.com/servers/options/kvm>

## 48U ラック用 Rear Door Heat eXchanger

48U ラック用 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger の部品については、このトピックを参照してください。

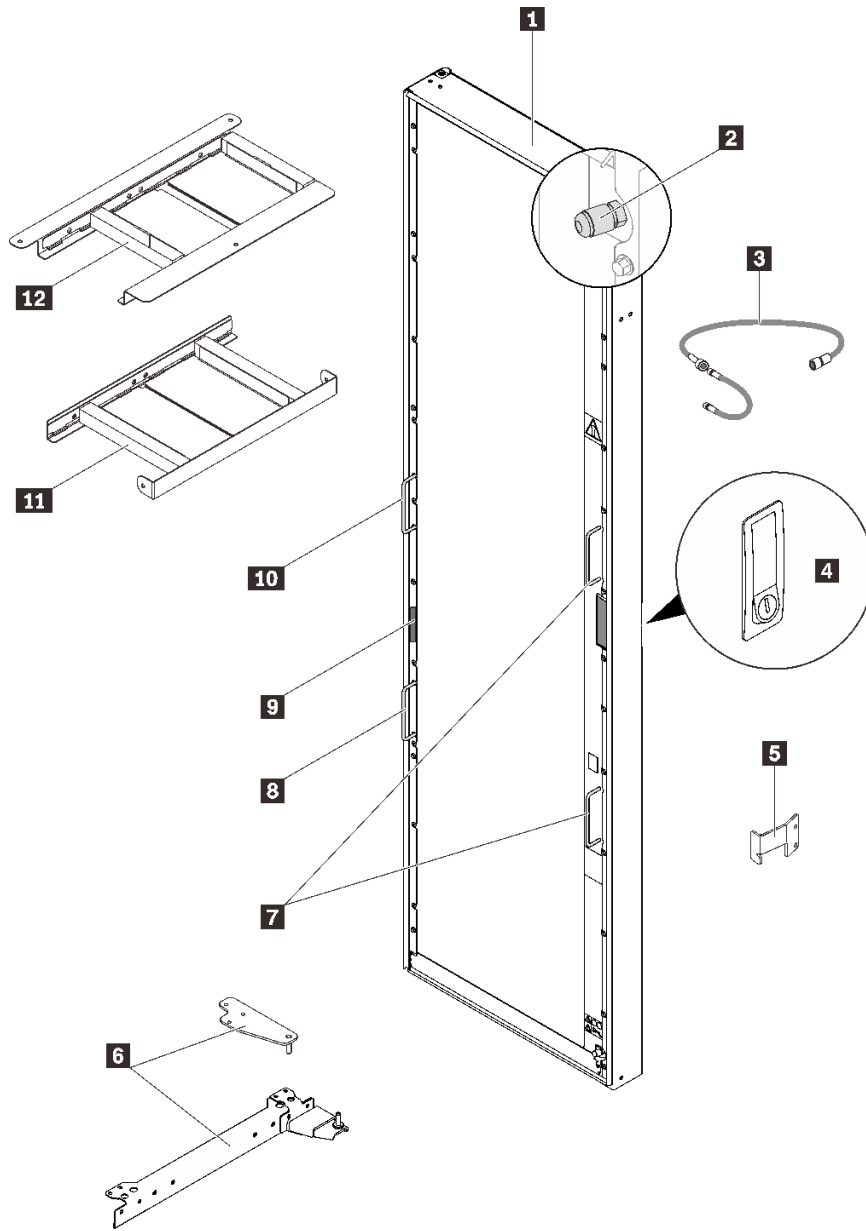


図 11. 48U ラック用 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger のコンポーネント

表 9. Rear Door Heat eXchanger のコンポーネント

<b>1</b> Rear Door Heat eXchanger アセンブリー	<b>7</b> リフト・ハンドル
<b>2</b> エアー・パージ・バルブ	<b>8</b> リフト・ハンドル
<b>3</b> エアー・パージ・ツール	<b>9</b> シリアル番号
<b>4</b> ドア・ラッチ	<b>10</b> リフト・ハンドル
<b>5</b> ラッチ・プレート	<b>11</b> 下段エアー・バッフル
<b>6</b> ヒンジ・キット	<b>12</b> 上部エアー・バッフル

セットアップと取り付けについては、56 ページの「48U ラック用 Rear Door Heat eXchanger のセットアップ」を参照してください。

## 仕様

寸法	<ul style="list-style-type: none"> <li>奥行き: 121.5 mm / 4.8 インチ</li> <li>高さ: 2,179 mm / 85.8 インチ</li> <li>幅: 592 mm / 23.3 インチ</li> </ul>
重量	空の状態: 49 kg / 103.6 ポンド
空気の動き	ラック内のサーバーと他の装置によって生じる
室温の低下	高い熱負荷状態の装置では、ラック装置から排出される空気と熱交換器から排出される空気との間の温度低下は、最大 25°C (45°F)。
水	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>接続元</b> ユーザーが供給 (本書に記載の仕様に準拠)</li> <li><b>圧力</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>通常稼働: 137.93 kPa (20 psi) 未満</li> <li>最大: 689.66 kPa (100 psi)</li> </ul> </li> <li><b>ボリューム</b> 約 9 リットル (2.4 ガロン)</li> <li><b>温度</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>露点より上</li> <li>18°C ±1°C (64.4°F ±1.8°F) (ASHRAE クラス 1 環境の場合)</li> <li>22°C ±1°C (71.6°F ±1.8°F) (ASHRAE クラス 2 環境の場合)</li> </ul> </li> </ul> <p>注: 詳細については、「熱交換器の性能」を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>必要な水流量</b> (熱交換器への供給口で測定) <ul style="list-style-type: none"> <li>最小: 毎分 22.7 リットル (6 ガロン)</li> <li>最大: 毎分 56.8 リットル (15 ガロン)</li> </ul> </li> </ul>

## 熱交換器の性能

次の図は、ラックの空気の流れと熱交換器の水の流れの図を示しています。

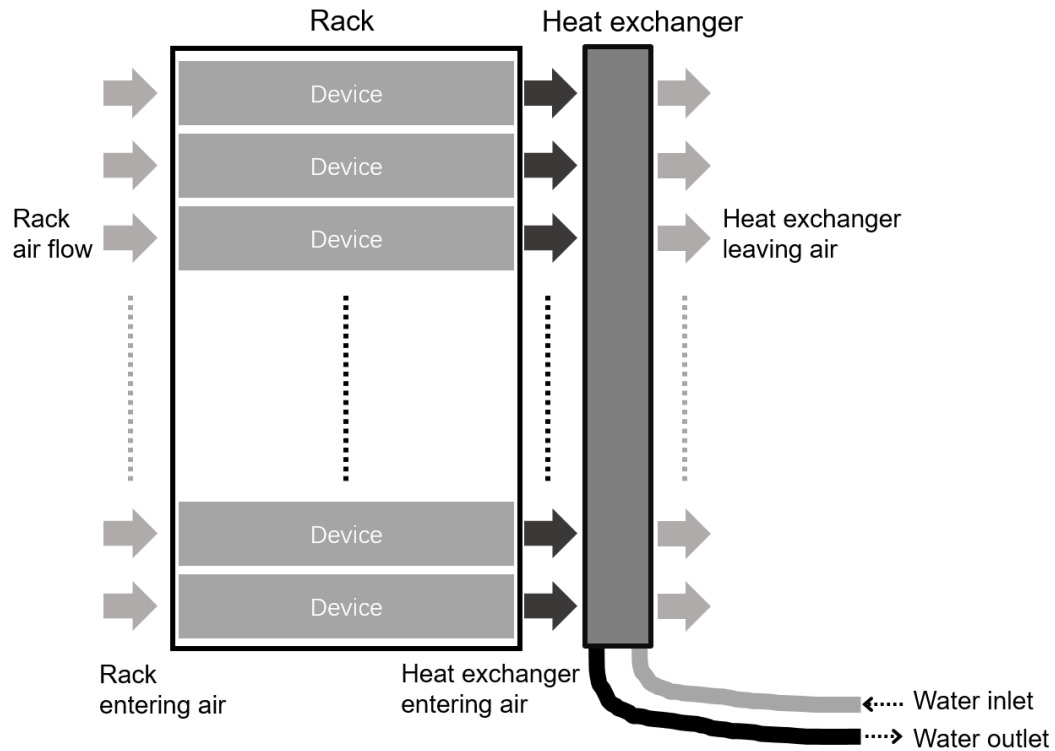


図 12. ラックの空気の流れと熱交換器の水の流れの図

熱交換器の予想される性能は、25°C (77°F) のラック入気温度と、3840SCFM および 4800SCFM の標準的なラック通気について、次の図に示されています。適切なラック電力、注水口温度を選択することで、100% の熱除去のための水流量 (lpm) を達成できます。100% の熱除去の水流量 (lpm) は、デバイスによって生成された熱量に相当する熱量が熱交換器によって除去され、熱交換器から出る平均気温がラックに入る温度と同じであることを示します (この例では 25°C/77°F)。

指定されたラック入口の空気温度と空気流量に対する注水口温度と水流量の機能としての熱除去。

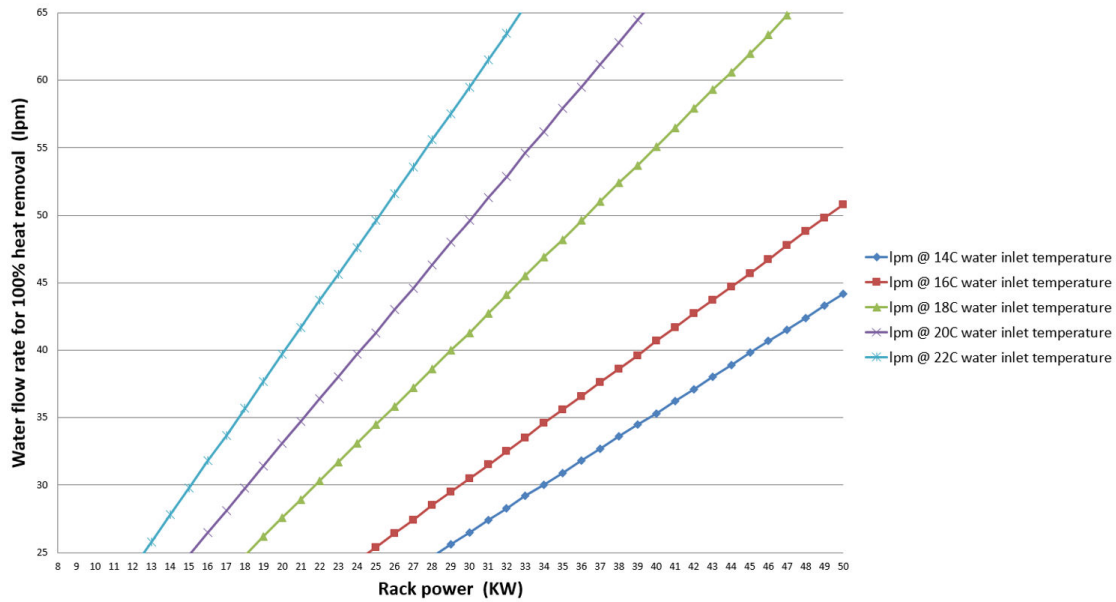


図 13. 熱交換器の標準性能、3840SCFM ラック空気流量、25°C ラック入口温度

指定されたラック入口の空気温度と空気流量に対する注水口温度と水流量の機能としての熱除去。

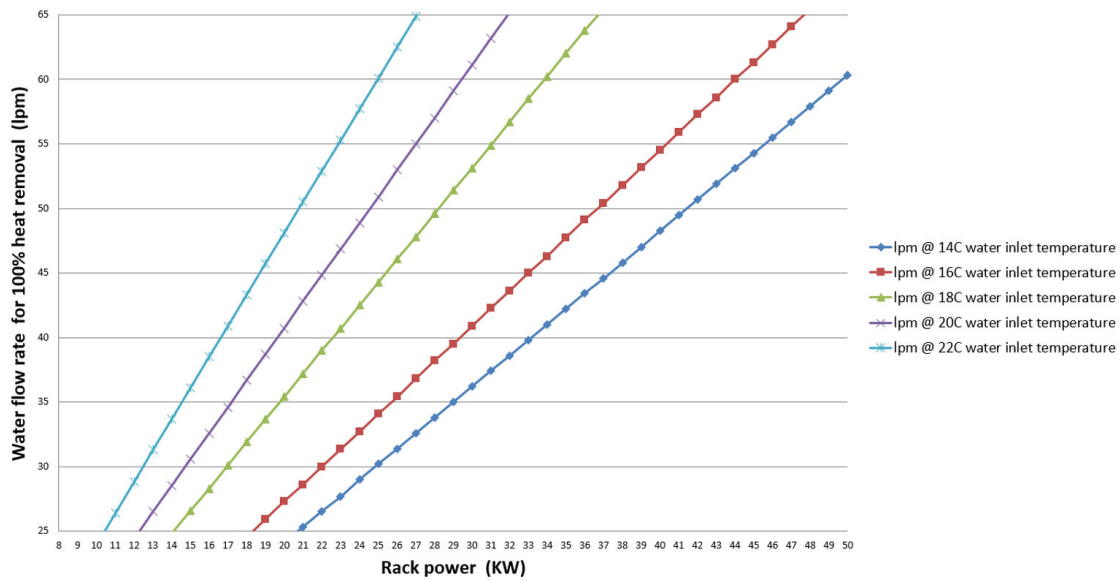


図 14. 熱交換器の標準性能、4800SCFM ラック空気流量、25°C ラック入口温度

---

## 第3章 ラック・キャビネットのセットアップ

ラック・キャビネットをセットアップするには、このトピックの説明に従ってください。

### 警告：

システムを設置する上げ床またはスラブは、システムの重量に耐えられる必要があります。上げ床タイルの製造元、構造エンジニア、またはその両方に連絡して、上げ床構造全体と下張り床が、ラックとその内容物の集中荷重と分散荷重を安全に支えられることを確認してください。スラブと上げ床構造の評価では、ラックとその内容物の静的重量だけでなく、ラックに取り付けられたケーブル・トレイ、追加ケーブル、Rear Door Heat Exchanger、ラック上にある格納構造、スペース内の人員などの追加インフラストラクチャの設置重量も考慮する必要があります。上げ床タイルのタイプによっては、切断されていないタイルの構造的完全性を維持したり、ケーブルやホースの出入り口用に切断されたタイルの完全性を回復したりするために、台座やカスタム・サポート・フレームなどの追加の支持材が必要になる場合があります。上げ床タイルの製造元、構造エンジニア、またはその両方に連絡して、上げ床タイルと台座が集中荷重に耐えられることを確認してください。

ラックとその内容物の動的/回転重量に特別な注意を払い、積載されたラックを床上で転がすときに上げ床またはスラブの完全性が損なわれないようにする必要があります。場合によっては、荷物搬入口からデータ・センター、そしてデータ・センターのフロアまでのさまざまなポイントでローリング・ラックの動的荷重をより適切に分散するため、荷重分散プレートが必要になることがあります。他に考慮すべき点としては、スロープ、エレベーターの耐荷重、廊下、異なるタイプの床または下張り床の変わり目、床間の高低差、エレベーターの入口とメイン・フロアの間隙間などがあります。

---

## スペース・プランニング

このトピックのガイドラインに従って、ラック・キャビネットを収容するスペースの計画を立ててください。

ラック・キャビネットの下部にある各種コンポーネント間の距離については、次の図を参照し、それに応じて計画を立ててください。

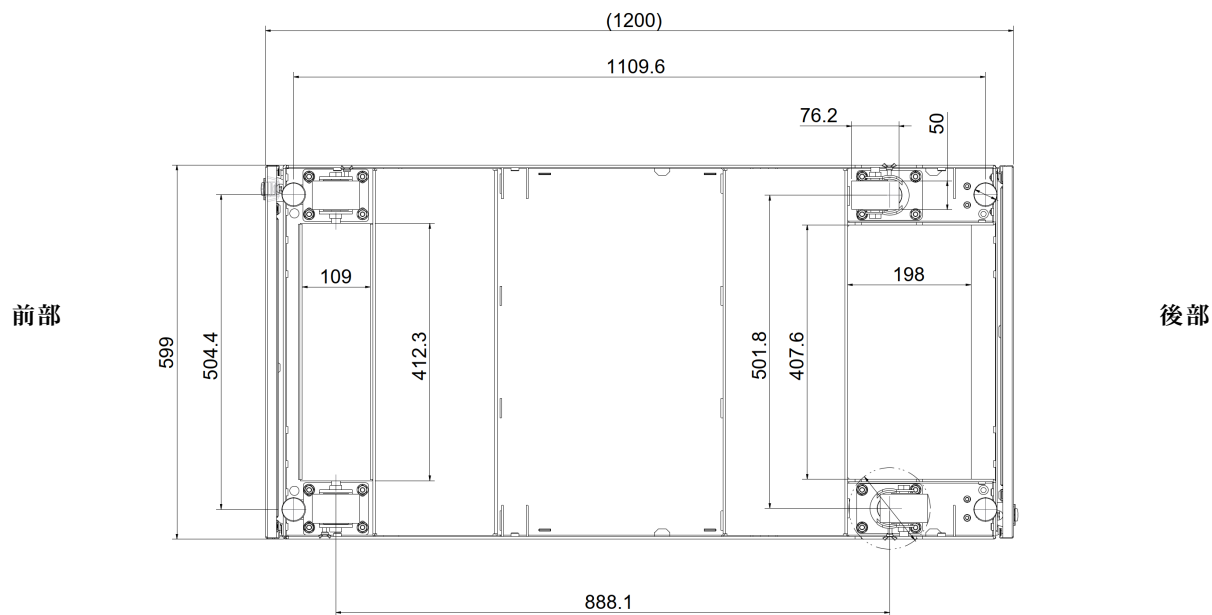


図 15. スペース・プランニング (mm)

## ラック・キャビネットの開梱

ラック・キャビネットを開梱する方法については、このトピックを参照してください。

### S037



#### 警告：

この部品または装置の重量は 200 kg (441 ポンド) 以上です。この部品または装置を安全に持ち上げるには、特別に訓練を受けた人員またはリフト装置 (あるいはその両方) が必要です。

ラック・キャビネットの転倒を防止するために、フォーク・リフト・トラックの運転規則に必ず従ってください。

#### 注：

- **スペース要件:** ラック・キャビネットを開梱するには、パレットの背面に少なくとも 2,885 mm (113.6 インチ) が必要です。
- **工具の要件:** 鋭利な工具が 1 本必要です。
- **フォークリフトの要件:**

注：フォークリフトはパレットの前面のみ使用できます。



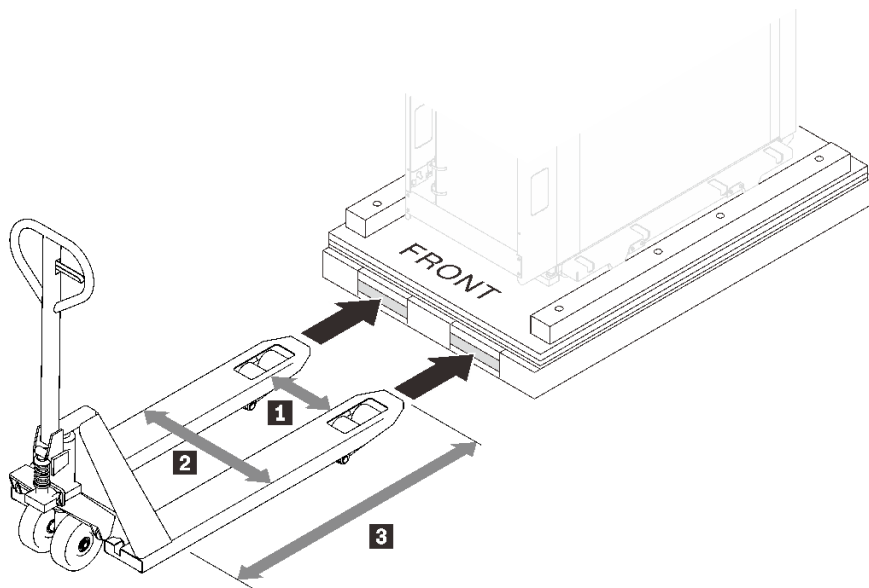


図16. フォークリフト

- **1** は、350 mm 以上必要です。
- **2** は、700 mm 以下でなければなりません。
- **3** は 1,450 mm ~ 1,650 mm でなければなりません。
- 積載量は 3,000 kg 以上必要です。

ステップ1. 鋭利な工具で4本のストラップをカットします。

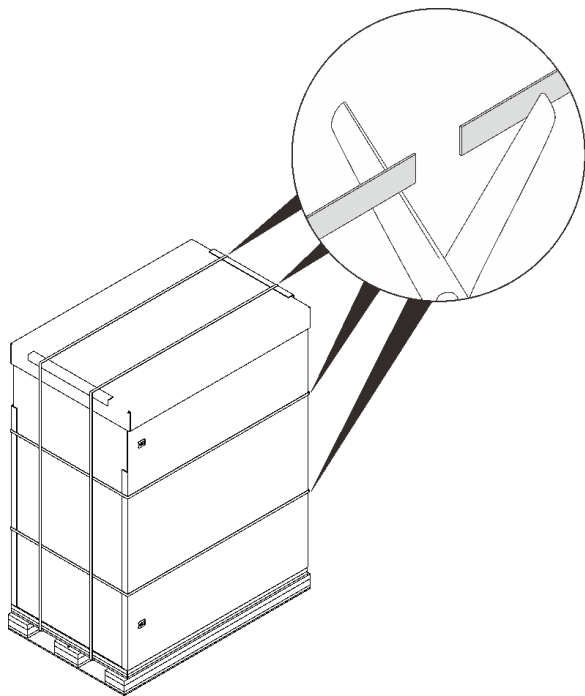


図17. ストラップのカット

ステップ2. トップ・カバーと側面の段ボールを取り外します。

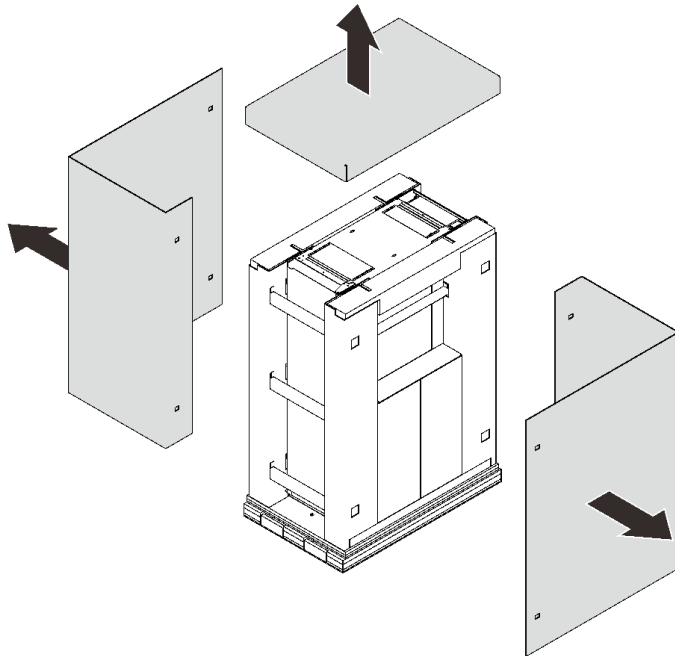


図18. 段ボールの取り外し

ステップ3. トップ・バーとサイド・ボックスを取り外します。

注：側面の段ボールの1つにはスロープが入っているため、かなり重くなっています。2人で持ち上げる必要があります。

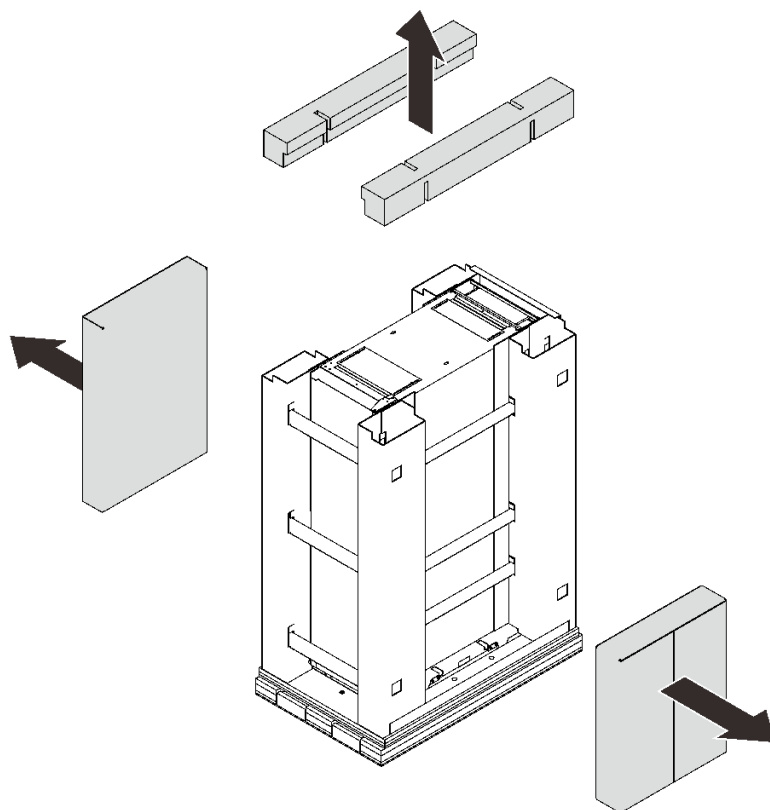


図19. トップ・バーと側面の段ボールの取り外し

ステップ4. サイド・フレームを解除して取り外します。

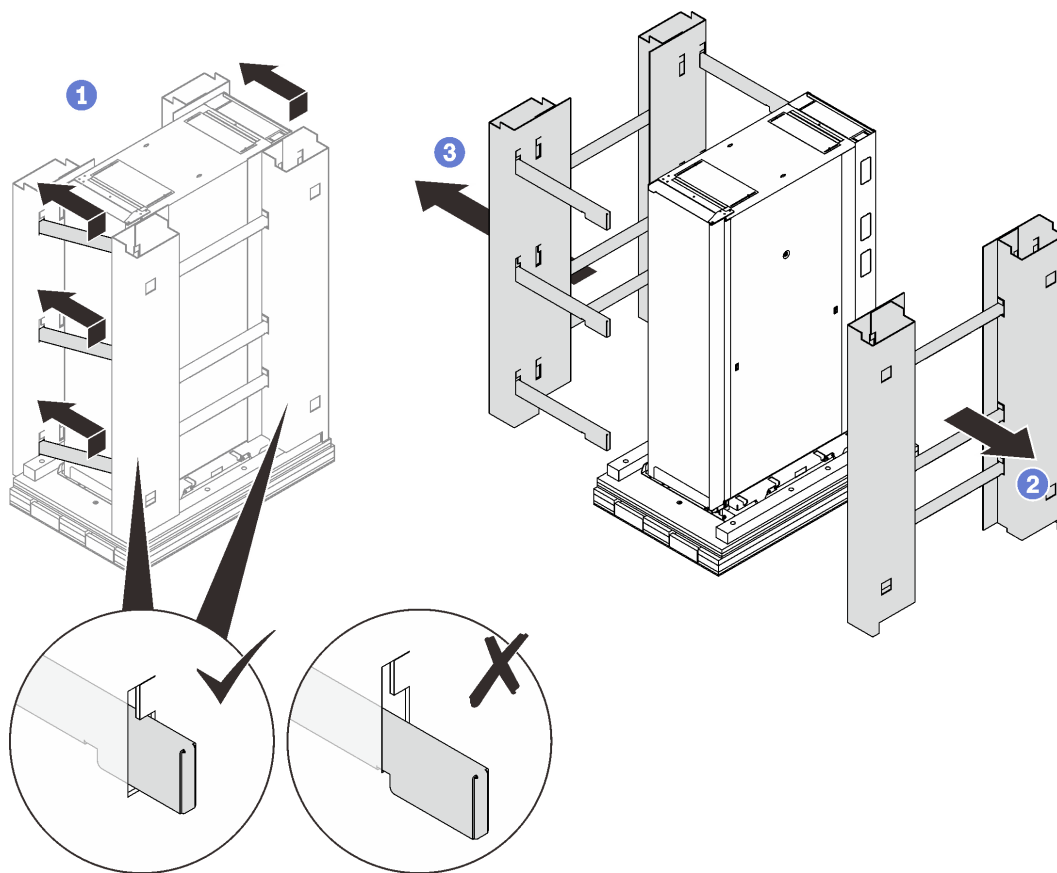


図20. サイド・フレームの取り外し

- ① 6本の水平バーを左に少し持ち上げてスライドさせ、右側のフレームのスロットから右端を外します。
- ② 右側のフレームと3本の水平バーを取り外します。
- ③ 9本の水平バーと一緒に左側のフレームを取り外します。

ステップ5. 前面ドアを開き、以下を取り外します。

- 10、14、5、18、26のレンチで2本のボルトを取り外します。
- 8、9、2のレンチで4本のM6ねじを取り外します。
- 8、9、2のレンチで8本のM10ねじを取り外します。

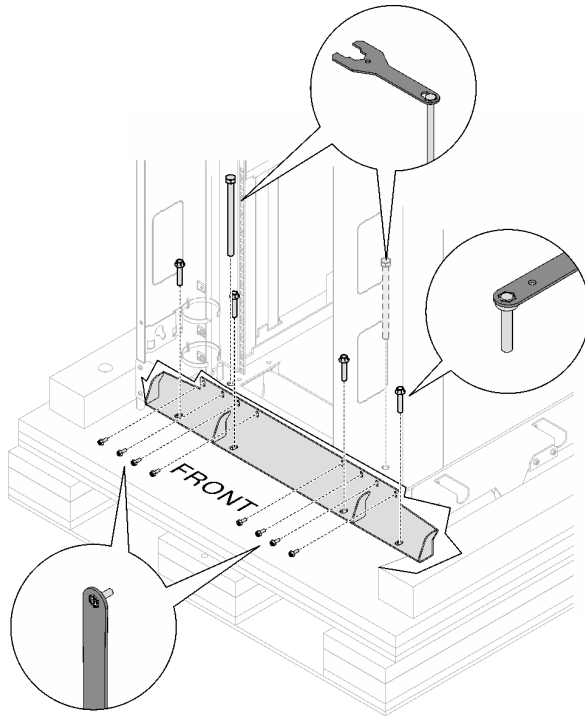
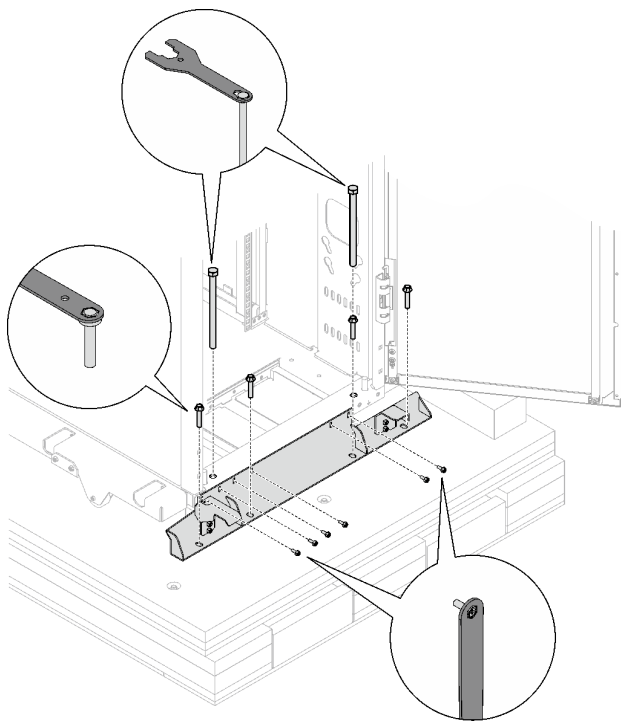


図21. 前面配送用ブラケットの取り外し

ステップ6. 背面ドアを開き、以下を取り外します。

- 10、14、5、18、26のレンチで2本のボルトを取り外します。
- 8、9、2のレンチで4本のM6ねじを取り外します。
- 8、9、2のレンチで6本のM10ねじを取り外します。



注：後で使用するために、少なくとも1本のボルトを保管しておきます。

図22. 背面配送用ブラケットの取り外し

ステップ7. 10、14、5、18、26のレンチを使用し、ラック・キャビネットの重量に耐えられなくなるまで4つのレベル・パッドをそれぞれ順番に上げます。

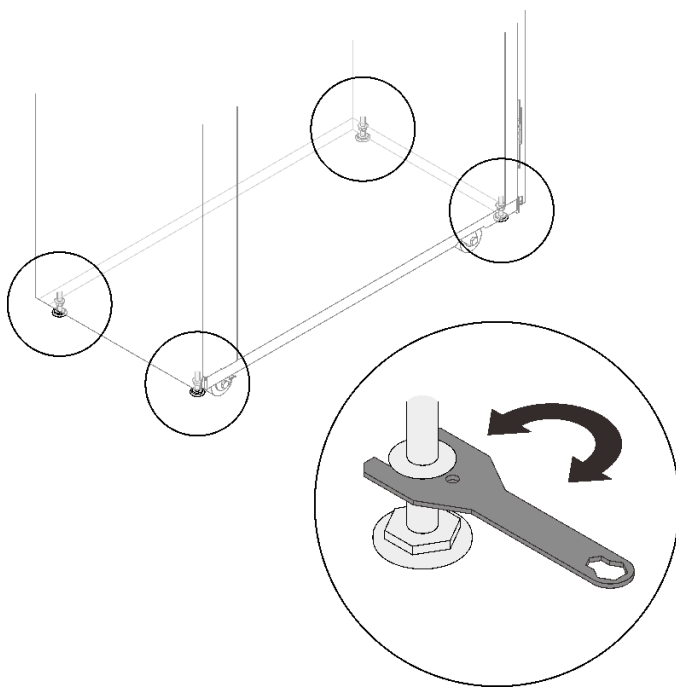


図23. レベル・パッドの引き上げ

ステップ8. プレートに付属する小さな袋に入っている8本のねじを使用して、2枚の金属プレートをスロープに固定します。

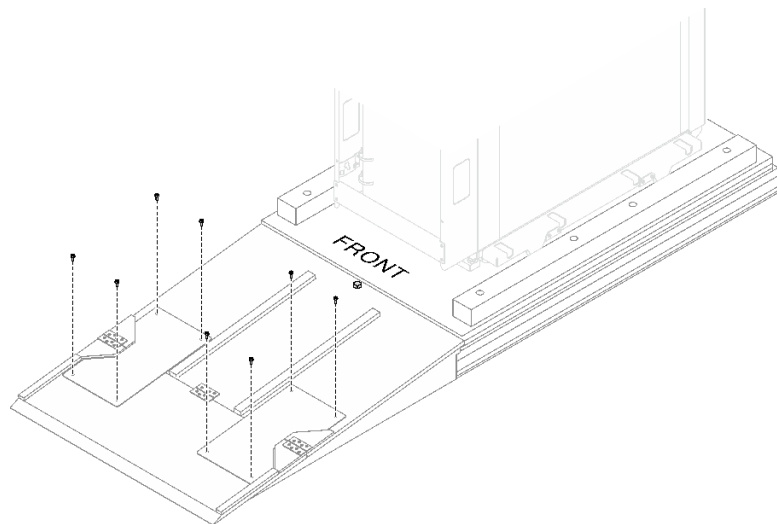


図24. スロープへの2枚のプレートの固定

ステップ9. 10、14、5、18、26のレンチを使用し、前の手順で取り外したボルトの1つでスロープをパレットに固定します。

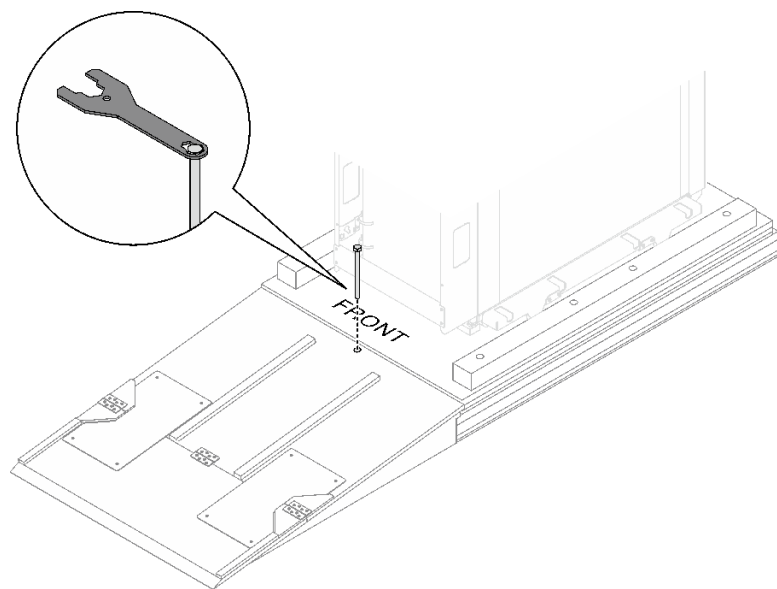


図25. パレットへのスロープの固定

ステップ10. キャビネットの前面ドアの横にスロープを配置し、ラック・キャビネットをパレットから所定の位置までゆっくりとスライドさせます。

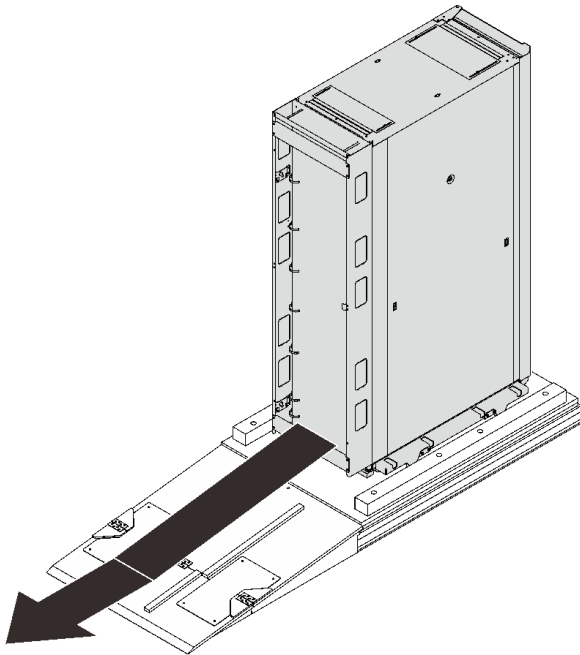


図26. 段ボールの取り外し

---

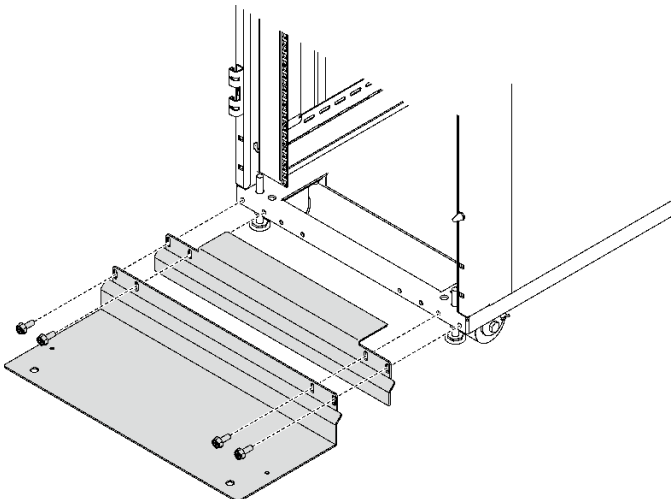
## 前面スタビライザーと再循環防止プレートの取り付け

前面スタビライザーを使用してラック・キャビネットのバランスを強化する方法については、このトピックを参照してください。

### 手順

- ステップ1. 前面ドアのロックを解除して開きます。
- ステップ2. スタビライザーと再循環防止プレートを4本のねじでラック・キャビネットの前面に固定します。

図27. 前面スタビライザーと再循環防止プレートの取り付け





ステップ3. スタビライザーを2本のねじで床に固定します。

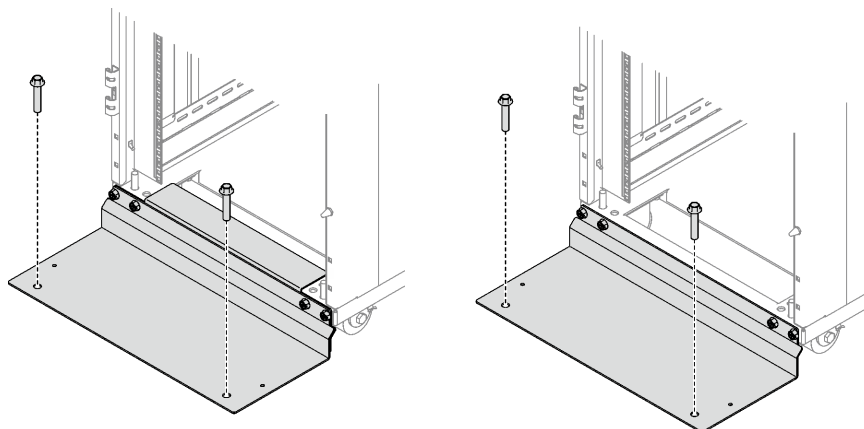


図28. スタビライザーを床に固定する

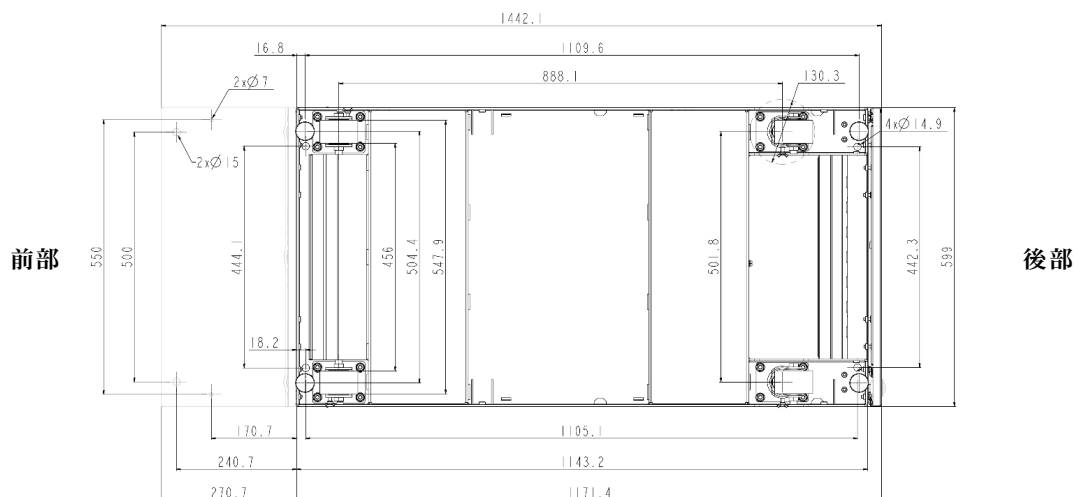


図29. スタビライザーが取り付けられたラック・キャビネット

## ラック拡張キットの取り付け

拡張キットの取り付け方法については、このトピックを参照してください。

### 48U Standard Rack Extension Kit の取り付け

48U Standard Rack Extension Kit の取り付け方法については、このトピックを参照してください。

注：

- ラック拡張キットの各ユニットには、ラックの各側に1ユニットの0U PDUの追加容量が付属しています。
- 各ラック・キャビネットは、最大2つのラック拡張キット(前面に1つ、背面に1つ)をサポートします。ただし、背面に背面ドア熱交換器が取り付けられている場合は、ラック拡張キットを取り付けることはできません。

- 隣接するキャビネットの1つだけをエクステンション付きで取り付けるときにベイニング・キットを取り付ける計画がある場合は、必ずベイニング・キットを最初に取り付けてください(34ページの「ベイニング・キットの取り付け」を参照)。次に、この手順の準備として、ラック拡張キットを取り付けるキャビネットの上部と下部から2本のねじを取り外し、28ページのステップ4に進みます。

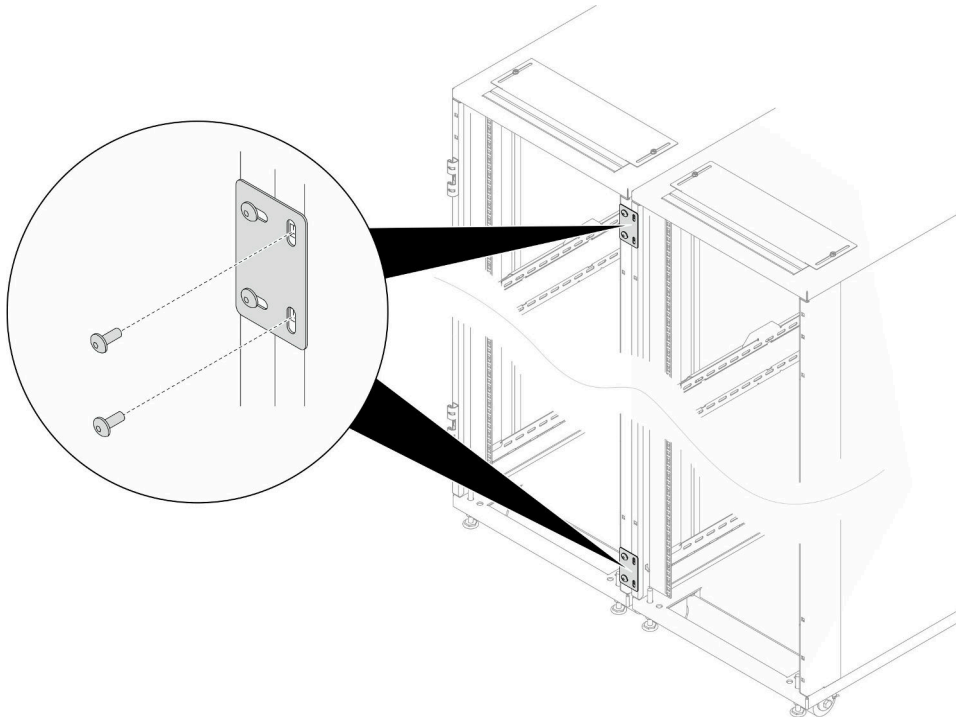


図 30. 拡張取り付け準備のためのねじの取り外し

## 手順

ステップ 1. ドアを取り外します。

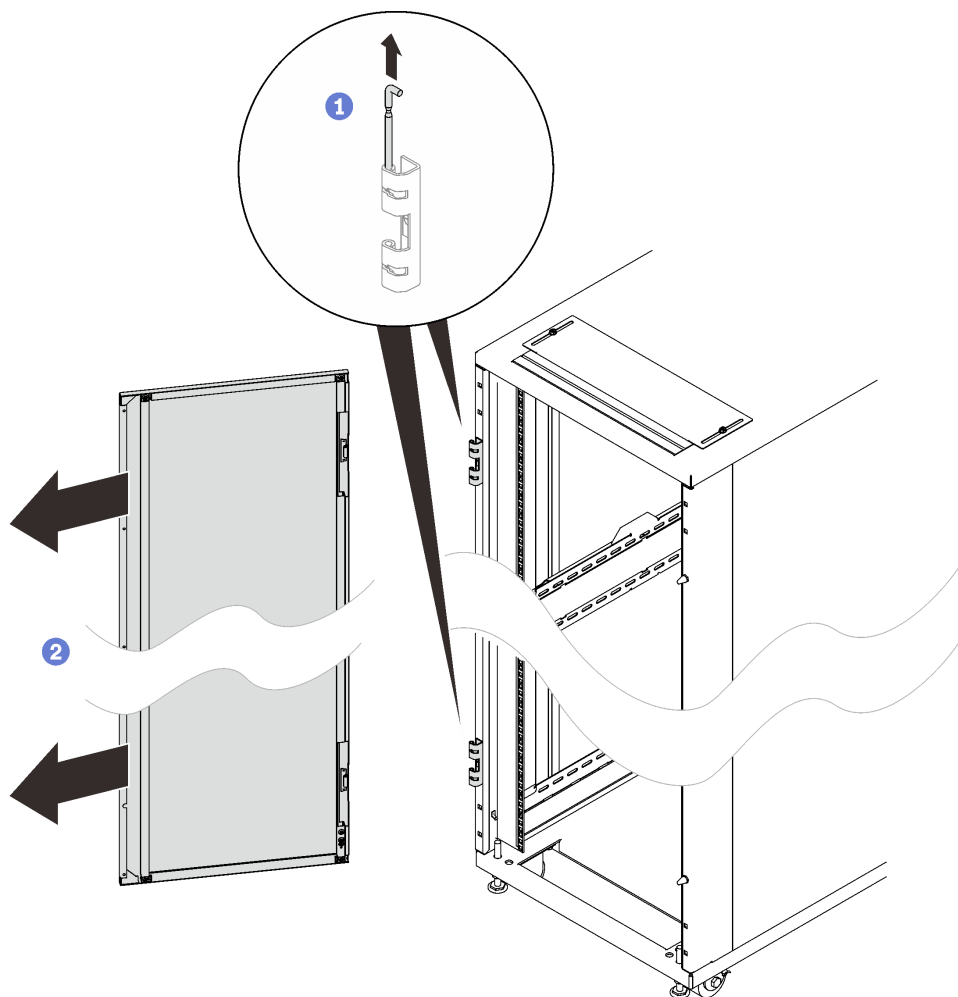


図31. ドアの取り外し

① ドアを所定の位置に保持し、両方のヒンジ・ピンを持ち上げ、開いた位置でロックしてドアが解除されるようにします。

② ラック・キャビネット・フレームからドアを取り外します。

ステップ2. 2つのヒンジと2つのドア・ストッパーを取り外します。

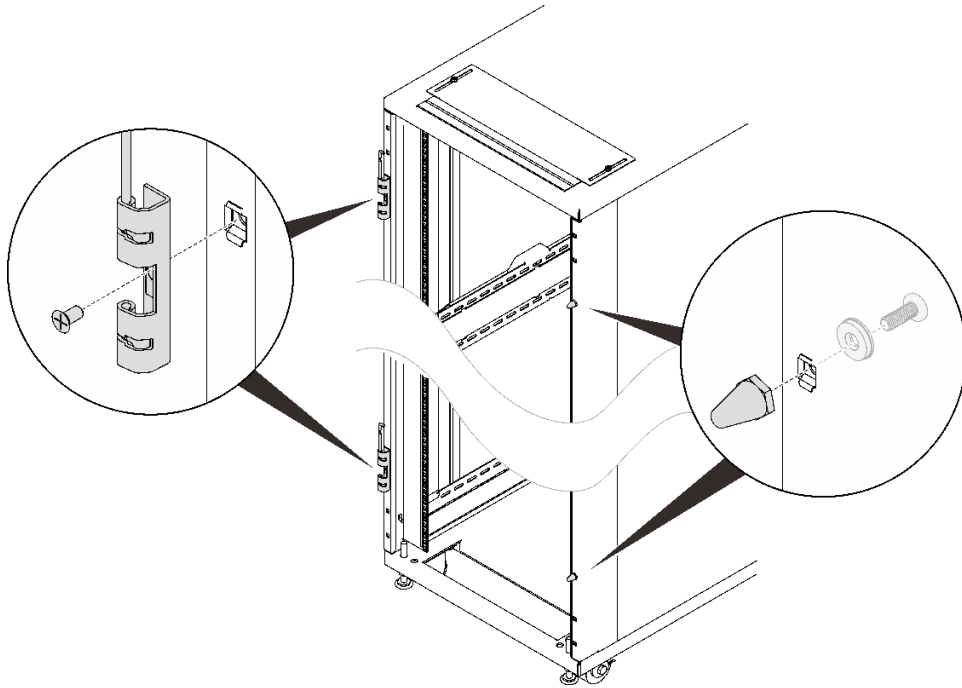


図32. ドア・ヒンジとドア・ストッパーの取り外し

ステップ3. ドア・ラッチを取り外します。

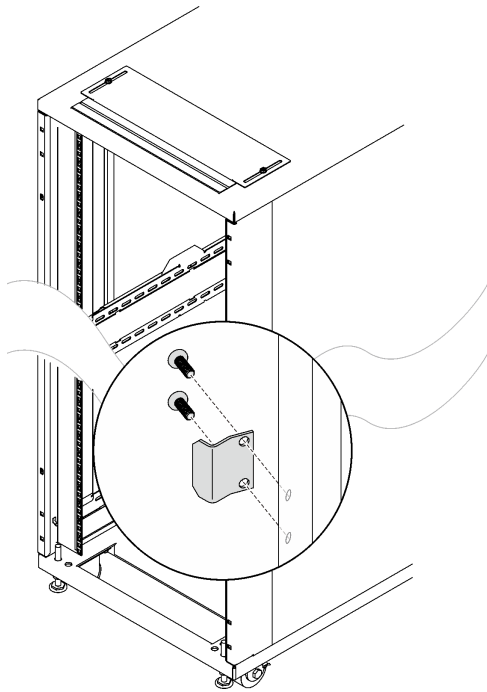


図33. ドア・ラッチの取り外し

ステップ4. 7本のねじを使用してラックの側面に拡張パネルを固定し、もう一方の拡張パネルに対しても同じ手順を繰り返します。

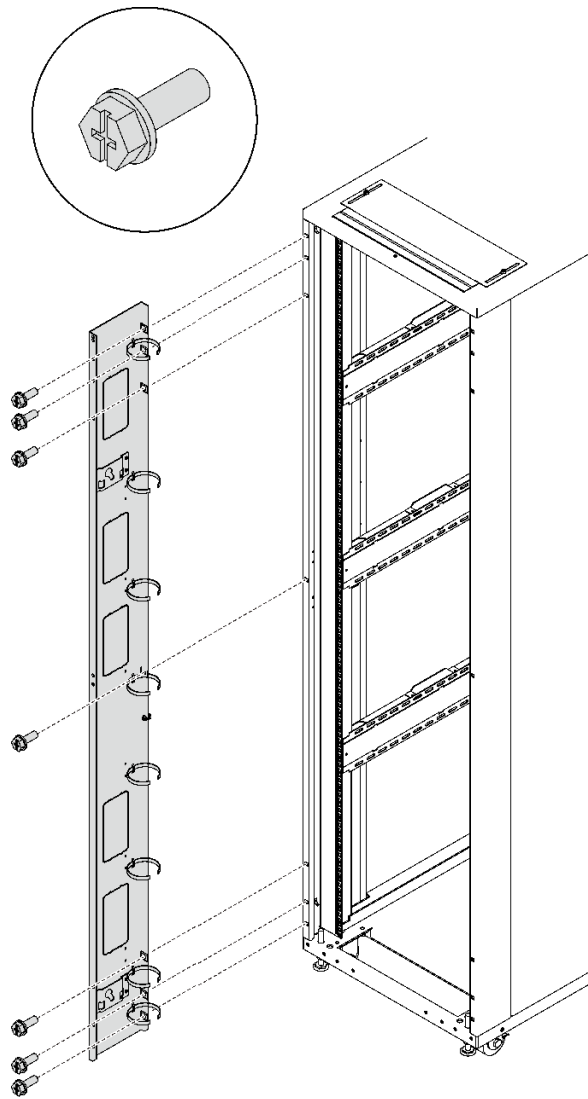


図 34. 拡張パネルの取り付け

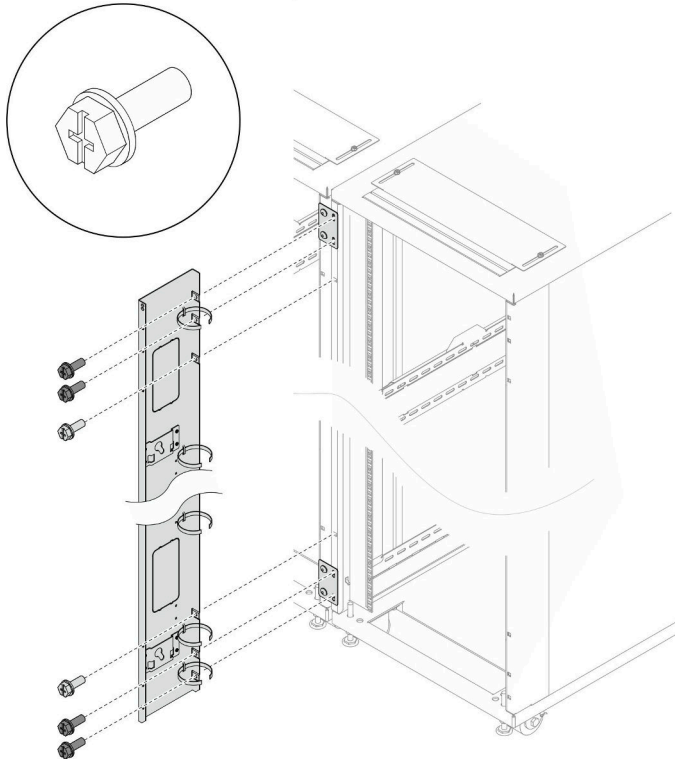


図 35. 拡張パネルの取り付け (ベイキング・キット付き)

ステップ 5. 拡張トップ・カバーをラック前面のねじ穴に合わせ、各側面を 2 本のねじで固定します。

注：このステップでは、ねじを完全に締めないことをお勧めします。

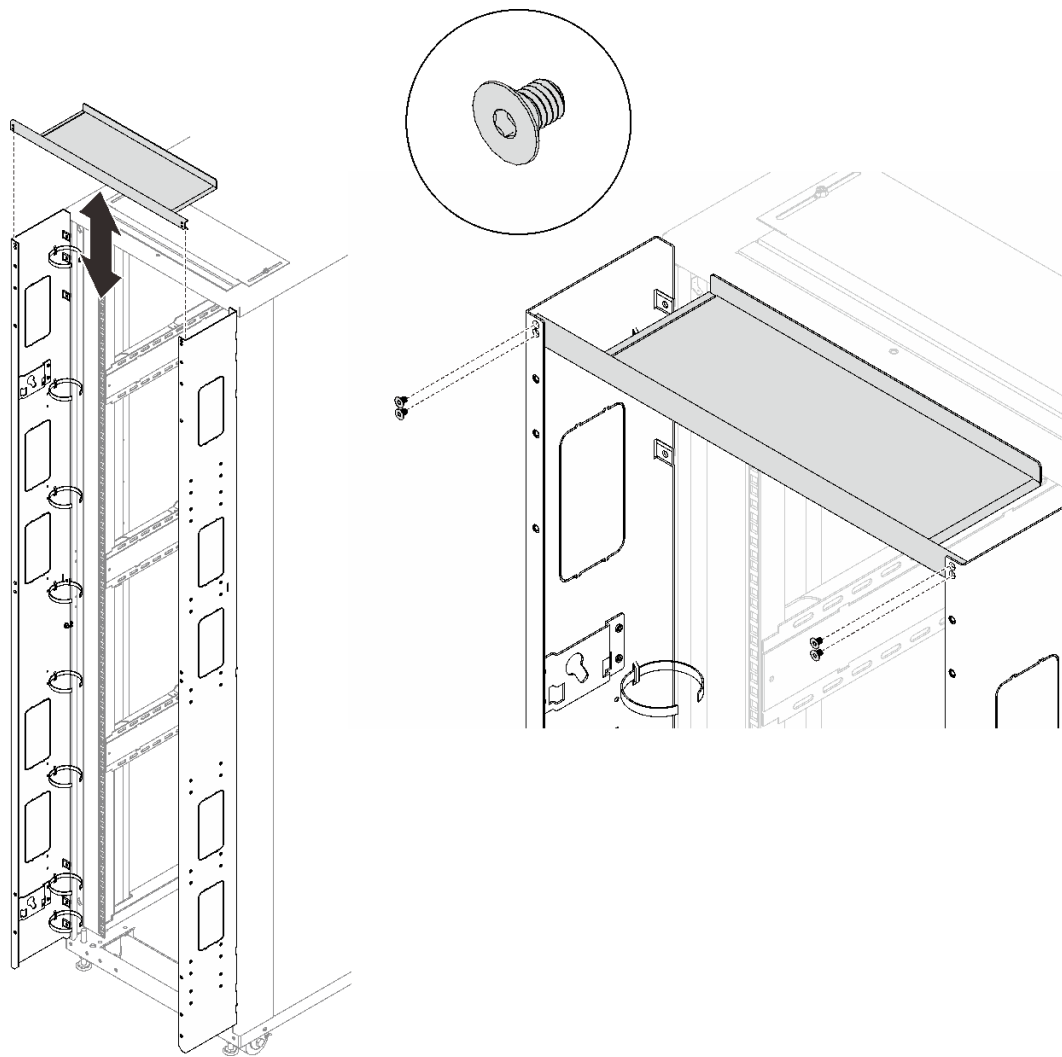


図36. 拡張トップ・カバーの取り付け

ステップ6. 2つのサポート・ブラケットのそれぞれを4本のねじで拡張パネルに固定します。拡張パネルのねじが完全に締められていない場合は、ここで締めます。

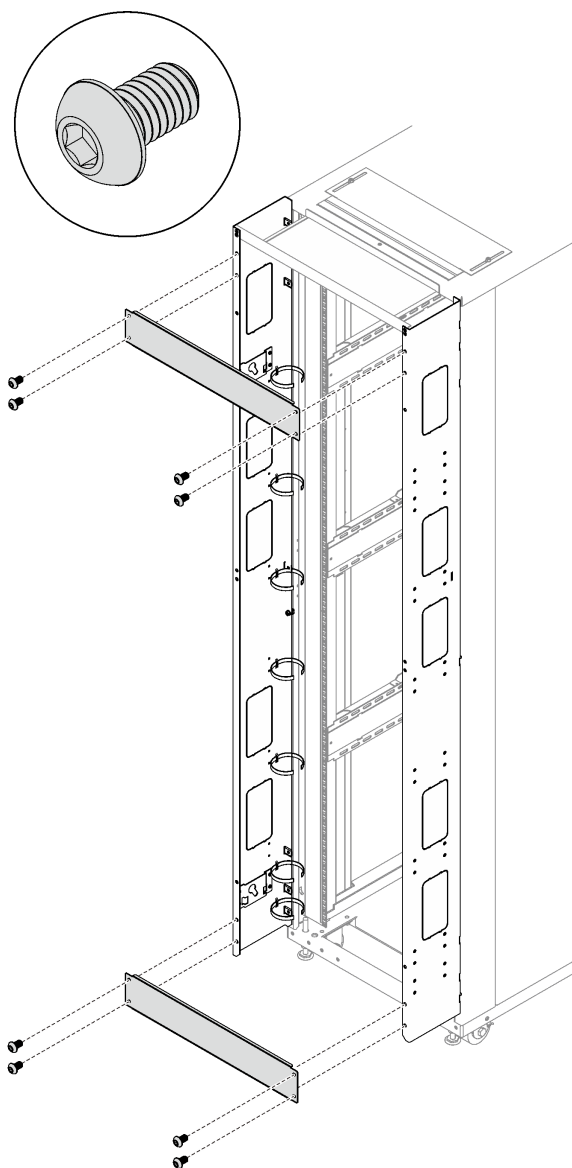


図 37. サポート・ブラケットの取り付け

ステップ 7. 2つのヒンジ、2つのドア・ストッパー、およびドア・ラッチをラックに取り付けます。



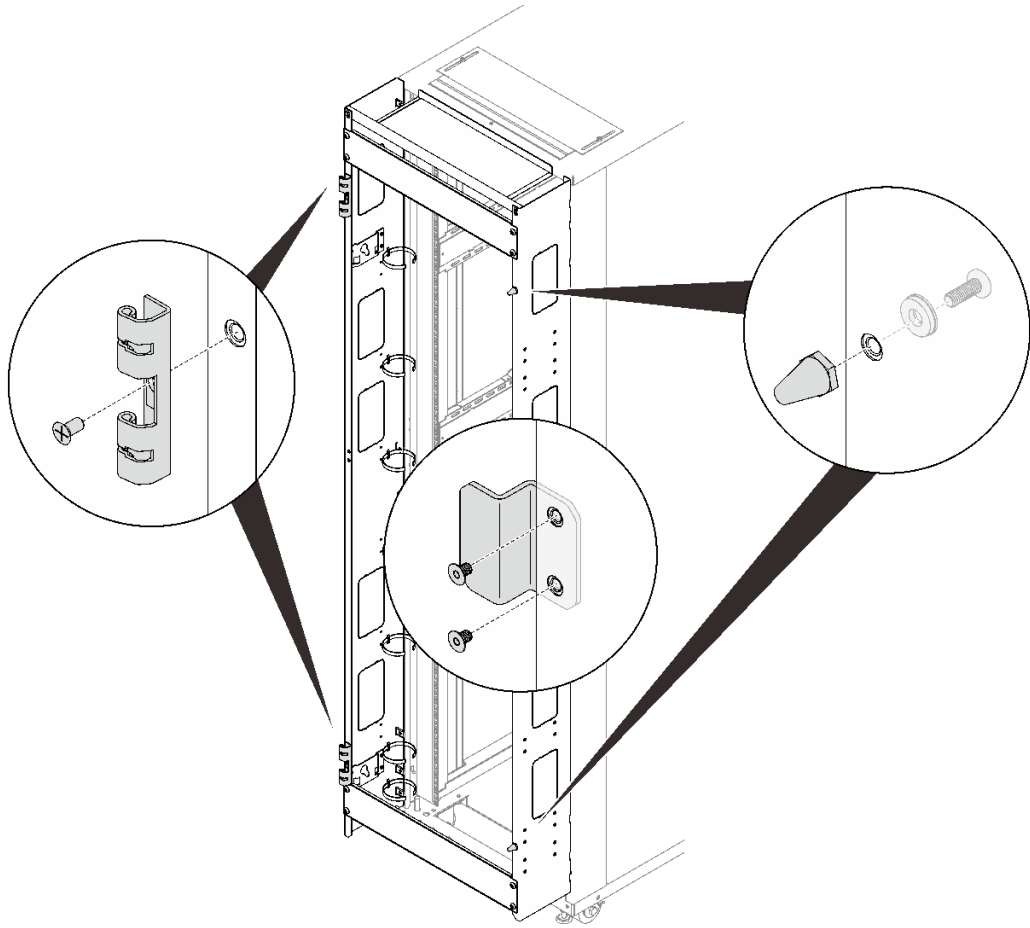


図38. ヒンジ、ドア・ストッパー、ドア・ラッチの取り付け

ステップ8. ドアをラックに取り付け直します。

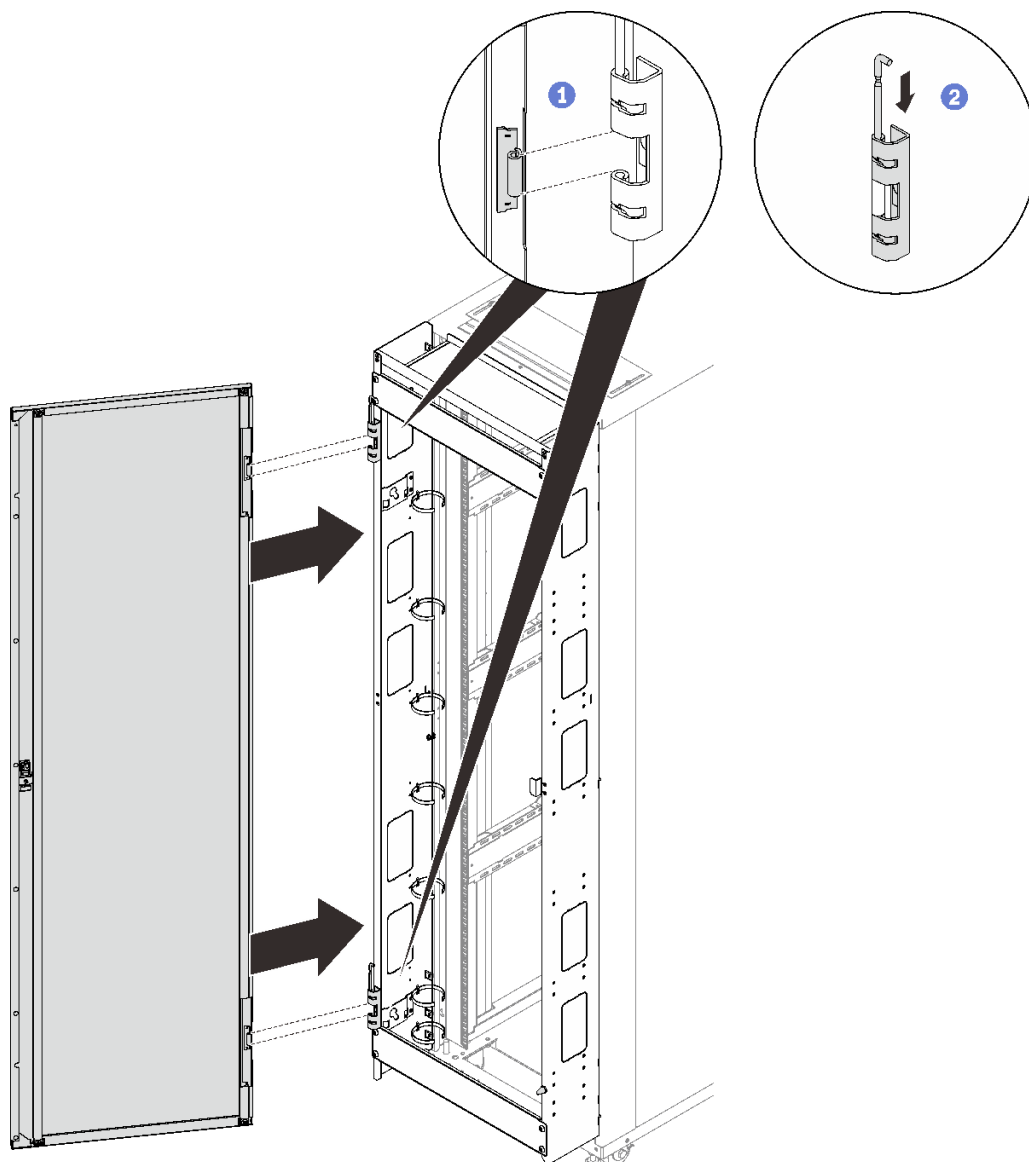


図 39. ドアの取り付け

- ① ドアをヒンジに合わせて、ドアを所定の位置に保持します。
- ② ヒンジ・ピンを閉じた位置まで押し下げて、ドアを固定します。

## ベイニング・キットの取り付け

複数のラック・キャビネットを1つのスイートに接続できます。ベイニング・キットを使用してラック・キャビネットをスイートに取り付ける方法については、このトピックを参照してください。

### このタスクについて

注：ラック・キャビネットのバランスを維持するため、次の状況を除いてアウトリガーを取り外さないでください。

- ベイニング・キットに2つ以上のラック・キャビネットが接続されている場合。

- ラック・キャビネットがスタビライザーで床に固定されている場合。

R002



- ラック・キャビネットのレベル・パッドは、必ず下げてください。
- 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。
- 最も重量のあるデバイスは、必ずラック・キャビネットの下部に搭載してください。
- 必ず、ラック・キャビネットの最下部からサーバーおよびオプションのデバイスを取り付けます。

## 手順

ステップ 1. 4つのレベリング・パッドを順番に伸ばし、床にしっかりと接触してラック・キャビネットを支えるようにします。キャビネットをそっと押して、キャビネットのバランスが取れていることを確認します。傾く場合は、キャビネットのバランスが良くなるまでレベリング・パッドの長さを調整してください。

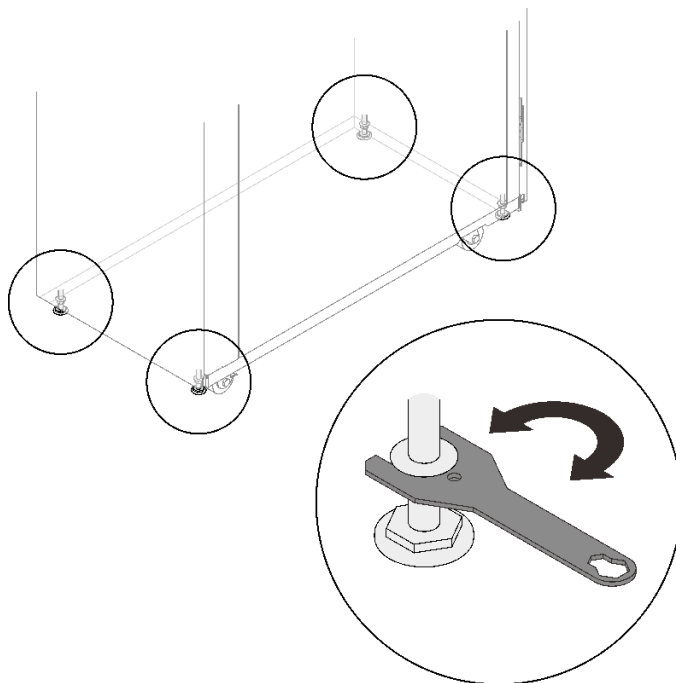


図 40. レベル・パッドを下げる

ステップ 2. アウトリガー安定化バーを外して取り外します。

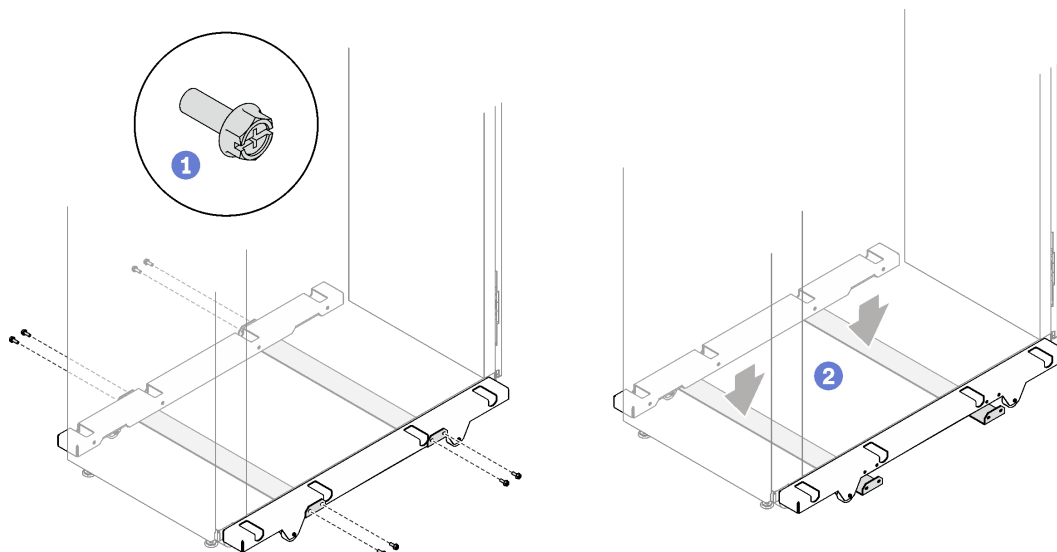


図41. アウトリガー安定化バーの取り外し

- ① 2本のバーをラック・キャビネットに固定している8本のねじを取り外します。
- ② 2本の安定化バーを地面に置き、バーを取り外します。

ステップ3. 各アウトリガーを固定している4本のねじを外し、アウトリガーを取り外します。

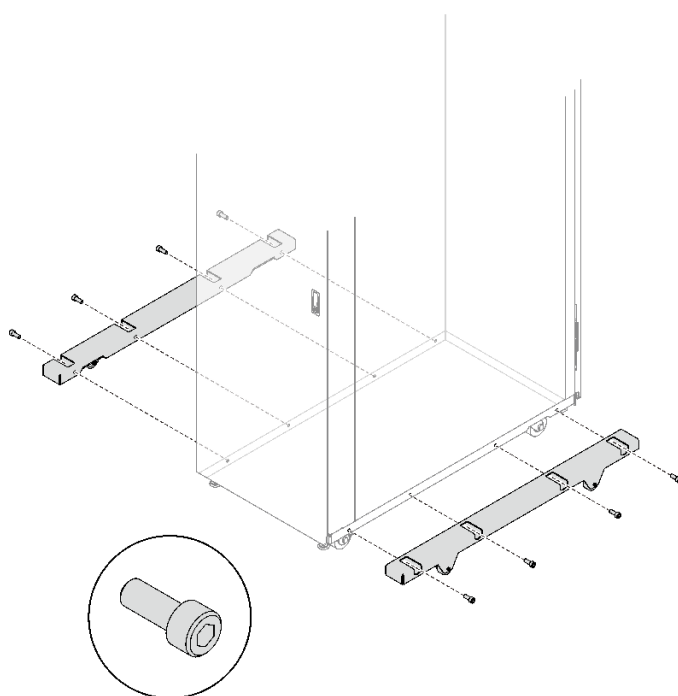


図42. アウトリガーの取り外し

ステップ4. スイートの一部となるすべてのラック・キャビネットの前面ドアと背面ドアを取り外します。

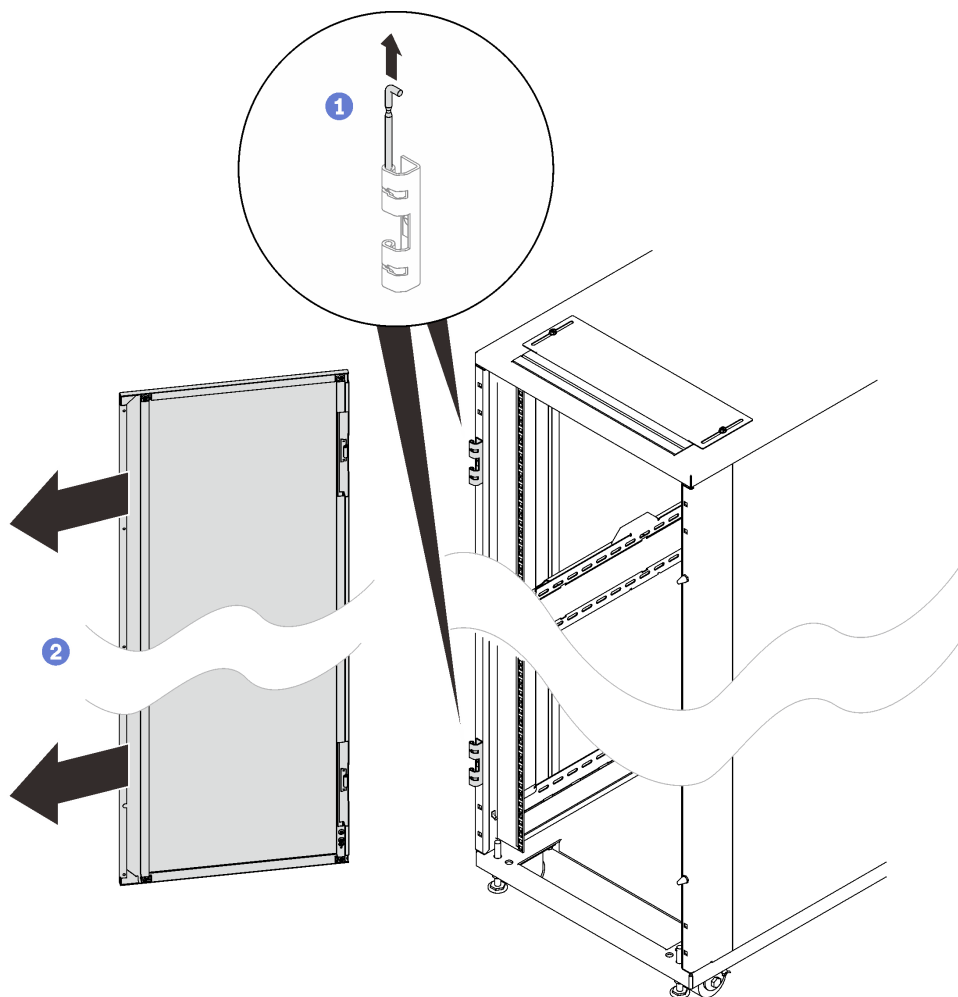


図43. ドアの取り外し

① ドアを所定の位置に保持し、両方のヒンジ・ピンを持ち上げ、開いた位置でロックしてドアが解除されるようにします。

② ラック・キャビネット・フレームからドアを取り外します。

ステップ5. (オプション) スイート内で互いに接触するすべてのサイド・カバーを取り外します。

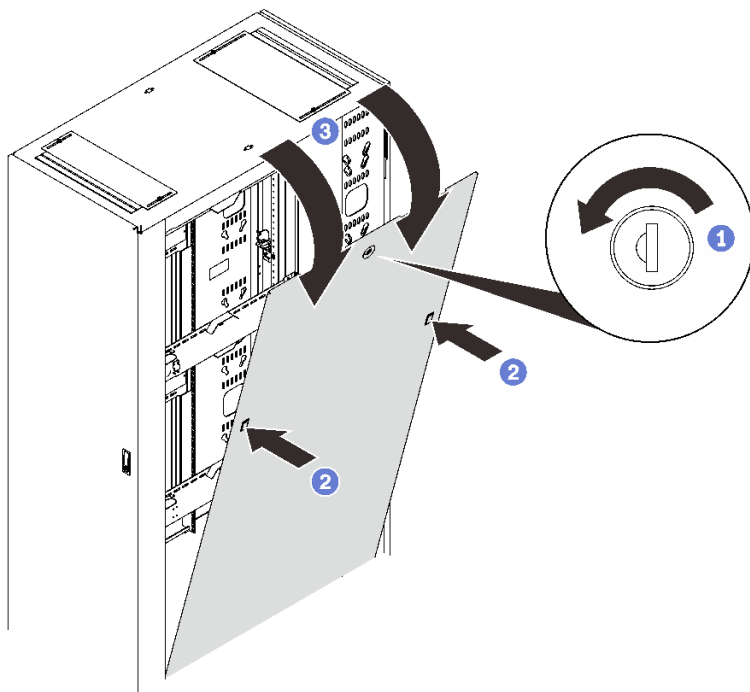


図44. サイド・カバーの取り外し

- ① キーを使用してサイド・カバーのロックを解除します。
- ② カバーの両側にある2つのラッチを押して、ラックからカバーを外します。
- ③ サイド・カバーの上部を回転させてラックから外し、取り外します。

ステップ6. キャビネットのサイド・ポケットにデバイスを取り付ける予定がある場合、今すぐ取り付けて、必要なケーブル接続とセットアップをすべて完了します(91 ページの「サイド・ポケットへのIUデバイスの取り付け」を参照)。

キャビネットにベイニング・キットを取り付ける前に、必要なケーブル接続とデバイスのセットアップをすべて完了してください。これらの作業は後で操作するのが難しくなります。

ステップ7. ベイニング・キットの取り付けの準備として、隣接するキャビネットの側面の上部と下部の位置に4つのケージ・ナットを取り付けます。ベイニング・キットに付属のケージ・ナットを使用します。

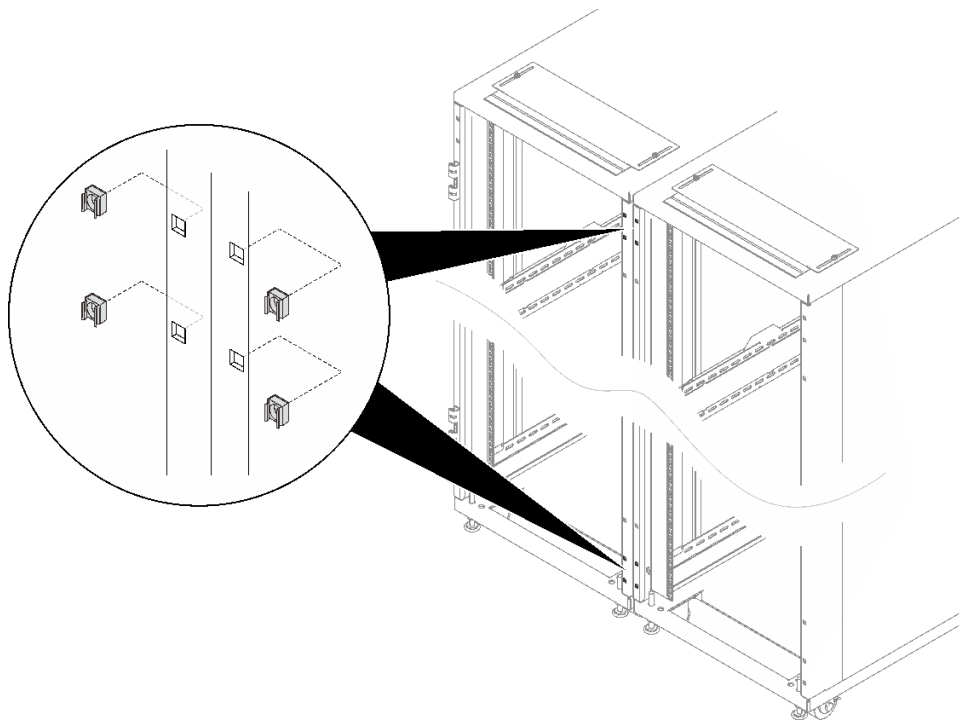


図45. ケージ・ナットの取り付け

詳細については、51 ページの「[取り付けフランジへのナットの取り付け](#)」を参照してください。

ステップ 8. 2 個の取り付けブラケットの 4 個のねじ穴を隣接するキャビネットの穴と位置合わせし、4 本のねじで各ブラケットをラックに固定します。

注：2 番目のブラケットを固定するまで、最初のブラケットのねじを完全に締めないでください。

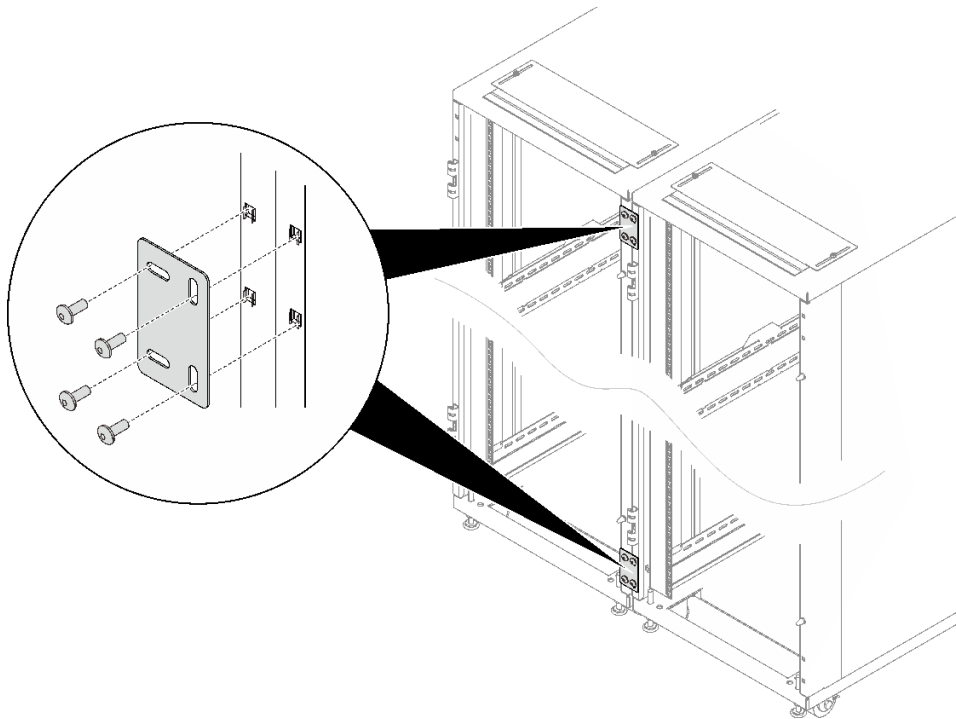


図46. 接続ブラケットの取り付け

ステップ9. 拡張キットを1つのキャビネットのみに取り付ける予定がある場合は、拡張キットを取り付けるキャビネットの上側と下側から2本のねじを取り外します。次に、実際の拡張キットの取り付け手順に進みます。25ページの「48U Standard Rack Extension Kit の取り付け」を参照してください。



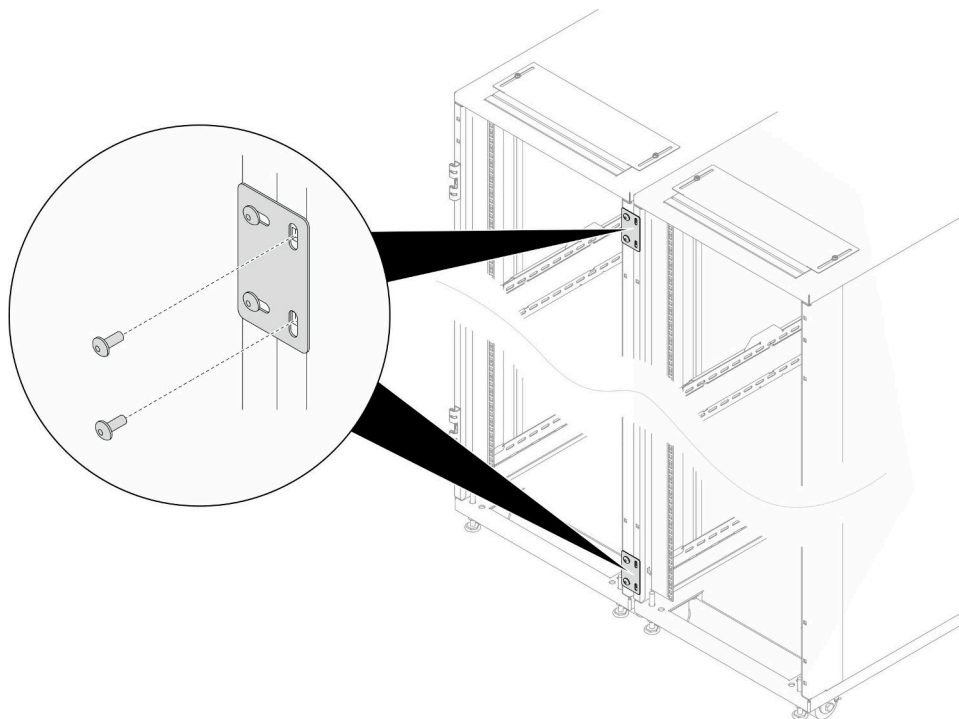


図47. 拡張取り付け準備のためのねじの取り外し

それ以外の場合は、取り外したすべてのドアを再度取り付けます。

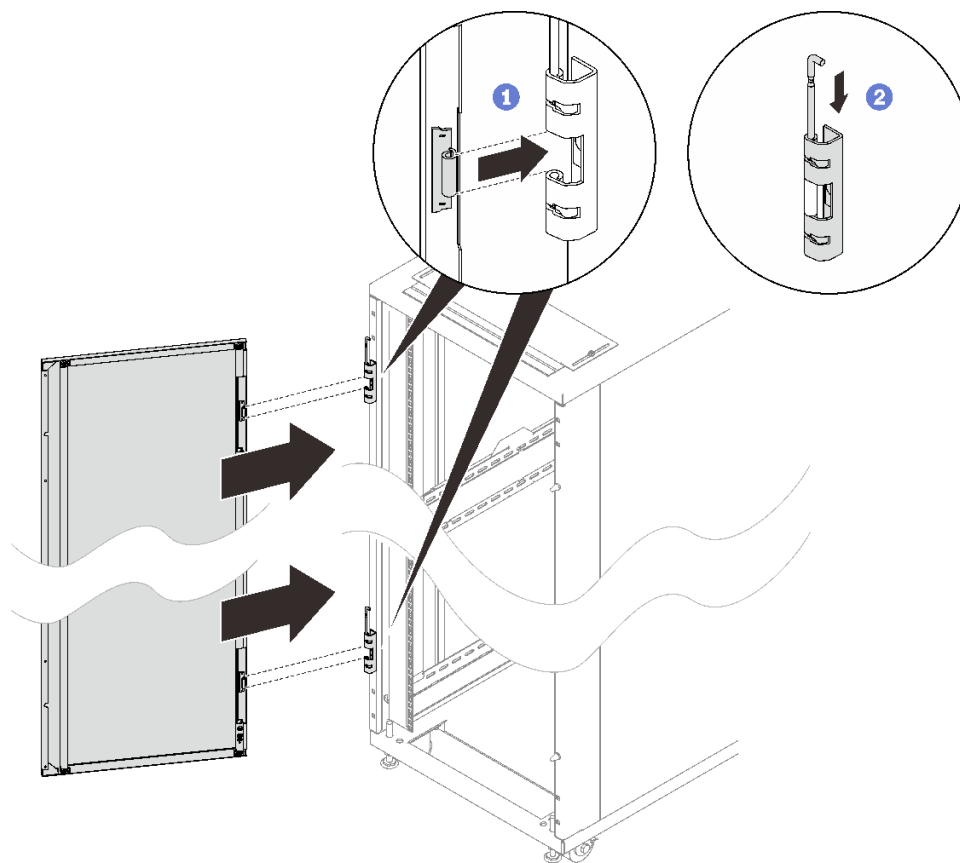


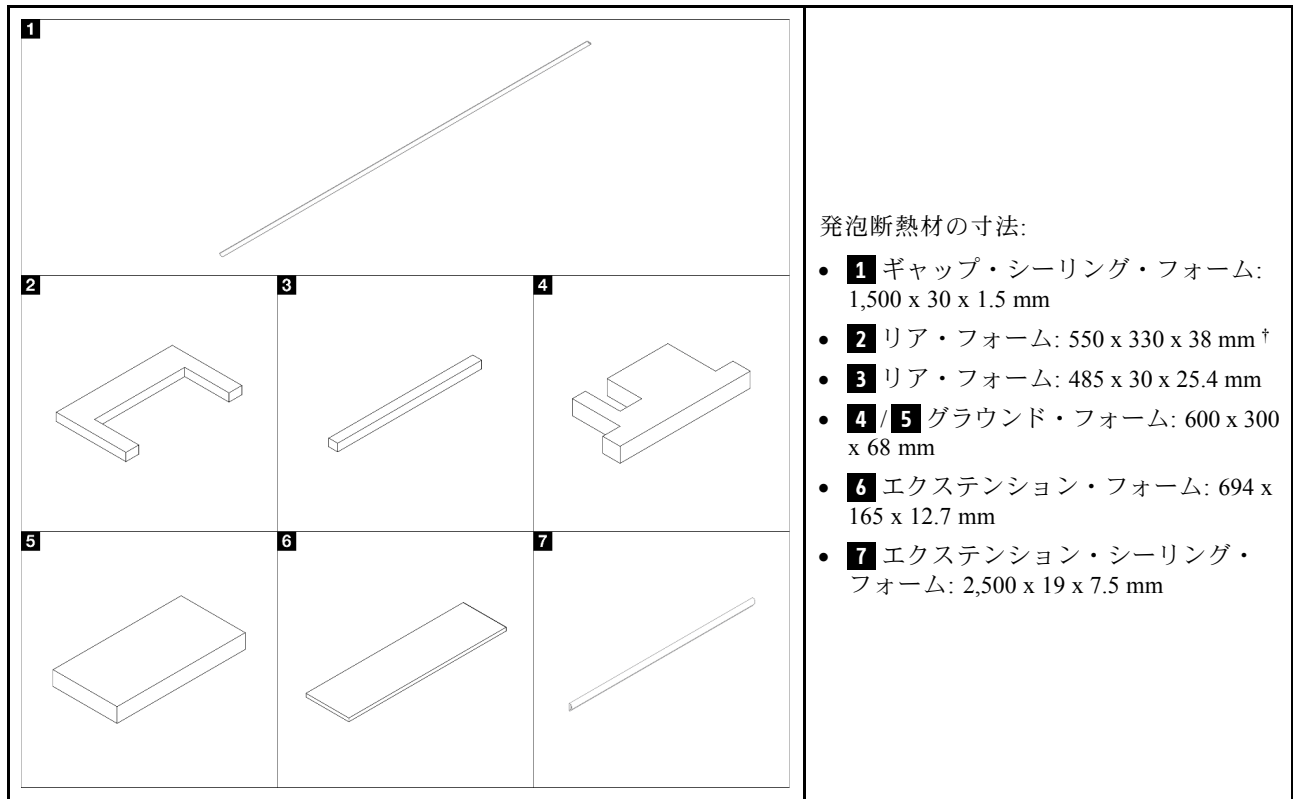
図 48. ドアの取り付け

- 1 ドアをヒンジに合わせて、ドアを所定の位置に保持します。
- 2 ヒンジ・ピンを閉じた位置まで押し下げて、ドアを固定します。

---

## 現場での発泡断熱材の取り付け

現場で発泡断熱材を取り付ける方法については、このトピックを参照してください。



## 1 ギャップ・シーリング・フォーム

ステップ1. ライナーをフォームからはがします。

ステップ2. ラック・キャビネット・フレームとエクステンションの間のすき間にフォームを置き、取り付けて隙間を塞ぎます。鋭利な工具で余分なフォームを切り取ります。

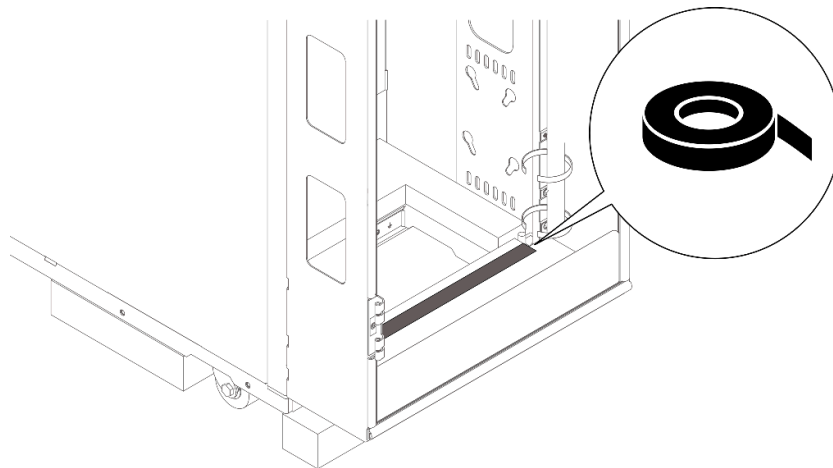


図49. シーリング・フォームの取り付け

## 2 3 リア・フォーム

ステップ1. 図のようにライナーをはがし、フォーム **2** をラック・キャビネットの背面に取り付けます。

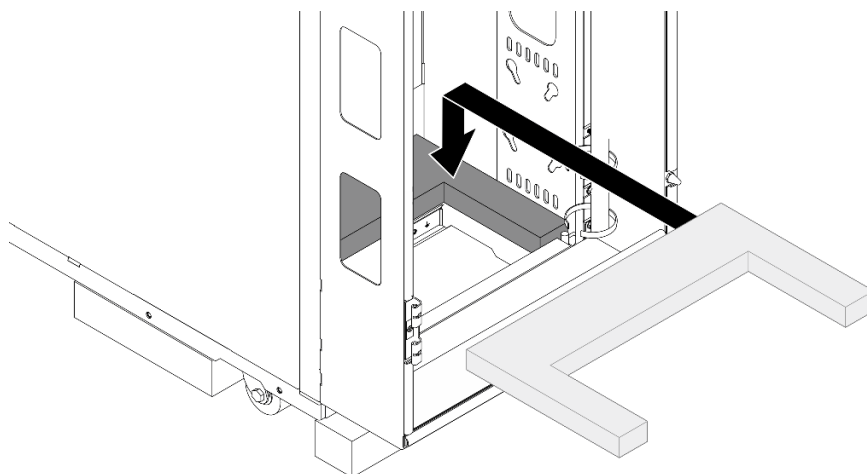


図 50. 背面フォームの取り付け

ステップ 2. 図のようにライナーをはがし、フォーム (3) をラック・キャビネットの背面に取り付けます。

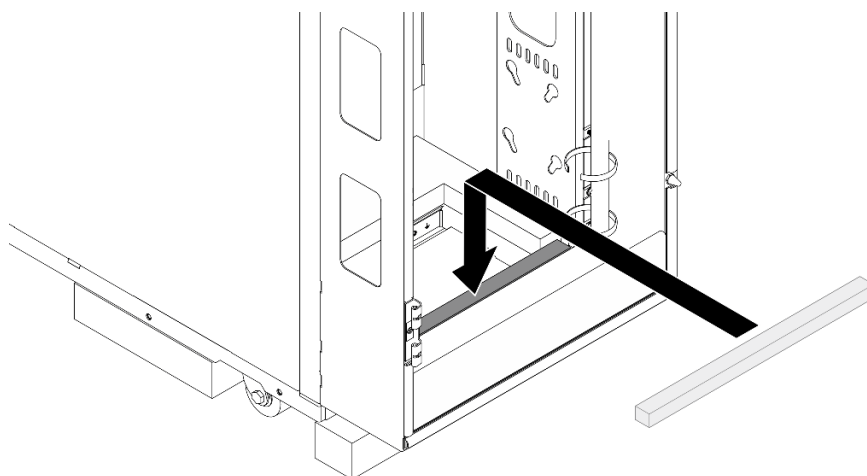


図 51. 背面フォームの取り付け

## 4 5 グラウンド・フォーム

ステップ 1. フォーム (4) をラック・キャビネットの背面下部に挿入します。

ステップ 2. フォーム (5) をラック・キャビネットの背面下部に挿入し、もう 1 つのフォームに接触するまで挿入します。

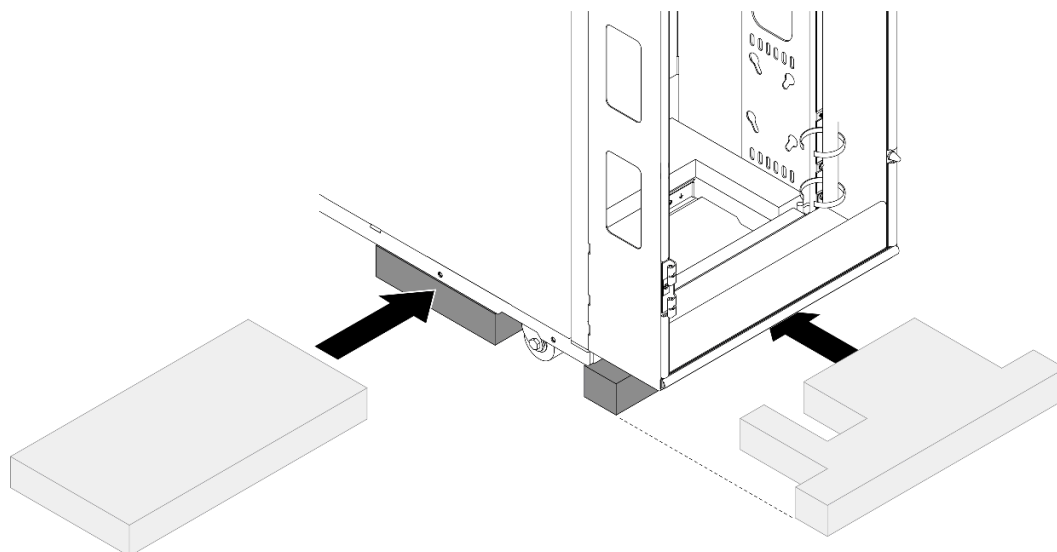


図 52. グラウンド・フォームの取り付け

## 6 エクステンション・フォーム

エクステンション・フォームは、複数のラックを接続した後に取り付けます。

ステップ 1. ライナーをフォームからはがします。

ステップ 2. 3つのフォームをエクステンションと中央揃えにして、取り付けます。

ステップ 3. この手順を繰り返して、フォームを他の3つのエクステンションに取り付けます。

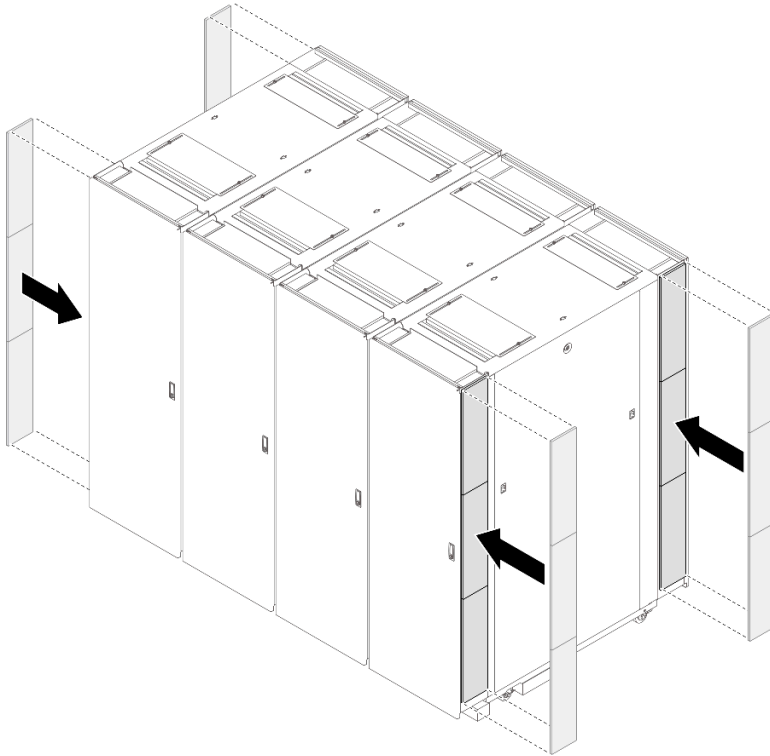


図 53. エクステンション・フォームの取り付け

## 7 エクステンション・シーリング・フォーム

ステップ 1. ドアのロックを解除して開きます。

ステップ 2. ドアを取り外します。

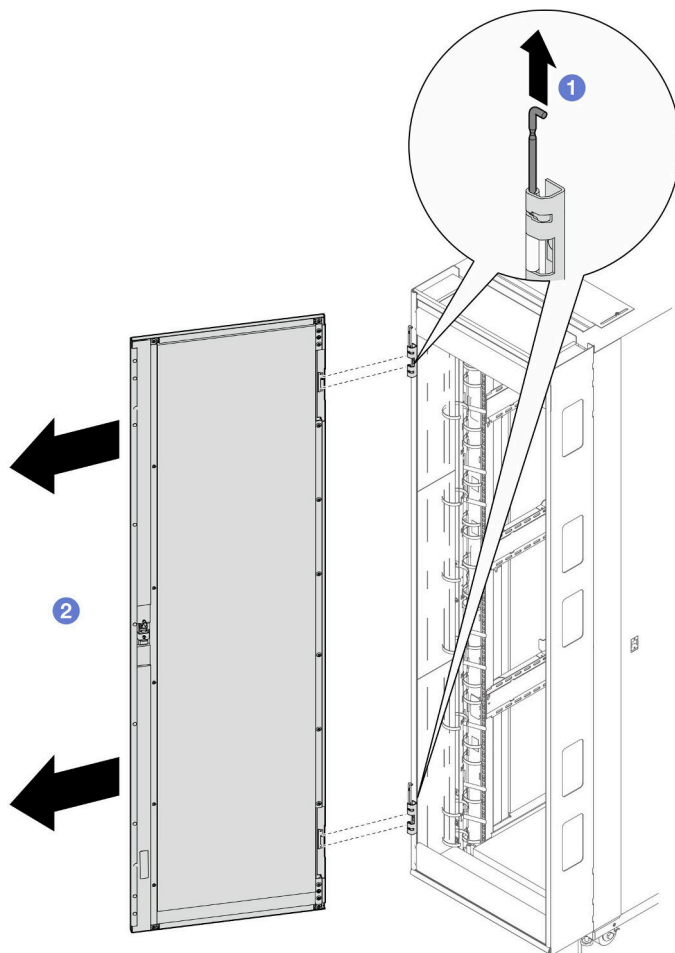


図 54. ドアの取り外し

- ① ドアを所定の位置に保持し、両方のヒンジ・ピンを持ち上げ、開いた位置でロックしてドアが解除されるようにします。
- ② ラック・キャビネット・フレームからドアを取り外します。

ステップ 3. フォームをラックの左側の折り曲げられた端の中央に合わせて、取り付けます。ヒンジが取り付けられている部分のフォームを鋭利な工具で切り取ります。

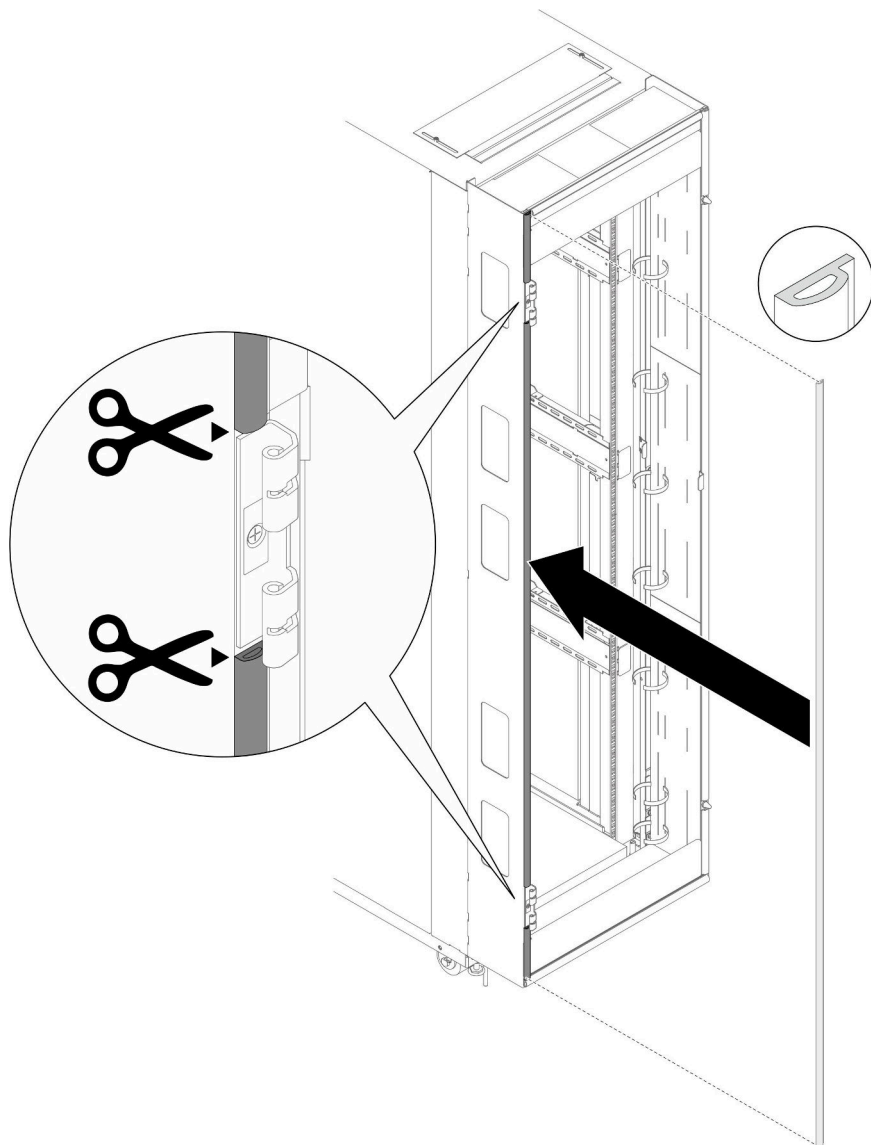


図 55. ラック左側へのエクステンション・シーリング・フォームの取り付け

ステップ 4. フォームをラックの右側の折り曲げられた端の中央に合わせて、取り付けます。ガイド・ピンが取り付けられている部分のフォームを鋭利な工具で切り取ります。



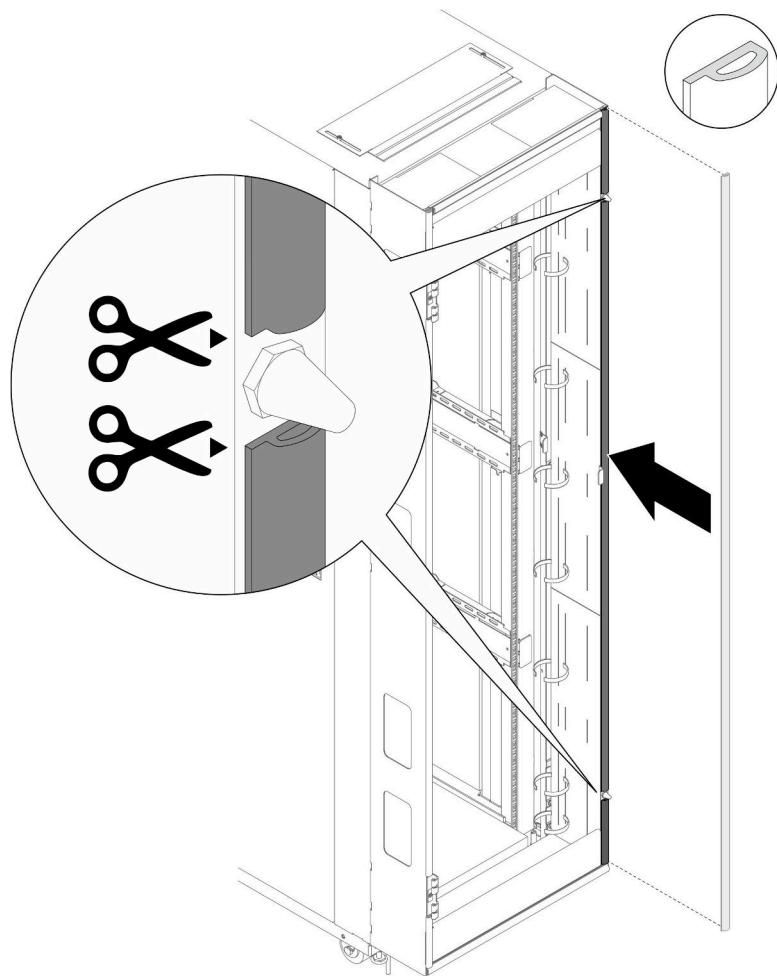


図 56. ラック右側へのエクステンション・シーリング・フォームの取り付け

ステップ 5. フォームをエクステンションの上部カバーと下部カバーに取り付けます。

- a. フォームをエクステンションの上部カバーの折り曲げられた端に合わせて、取り付けます。鋭利な工具で余分なフォームを切り取ります。

注：フォームとエクステンション・パネルの間には、1 ~ 2 mm 以上の距離を空ける必要があります。

- b. フォームをエクステンションの下部カバーの折り曲げられた端に合わせて、取り付けます。鋭利な工具で余分なフォームを切り取ります。

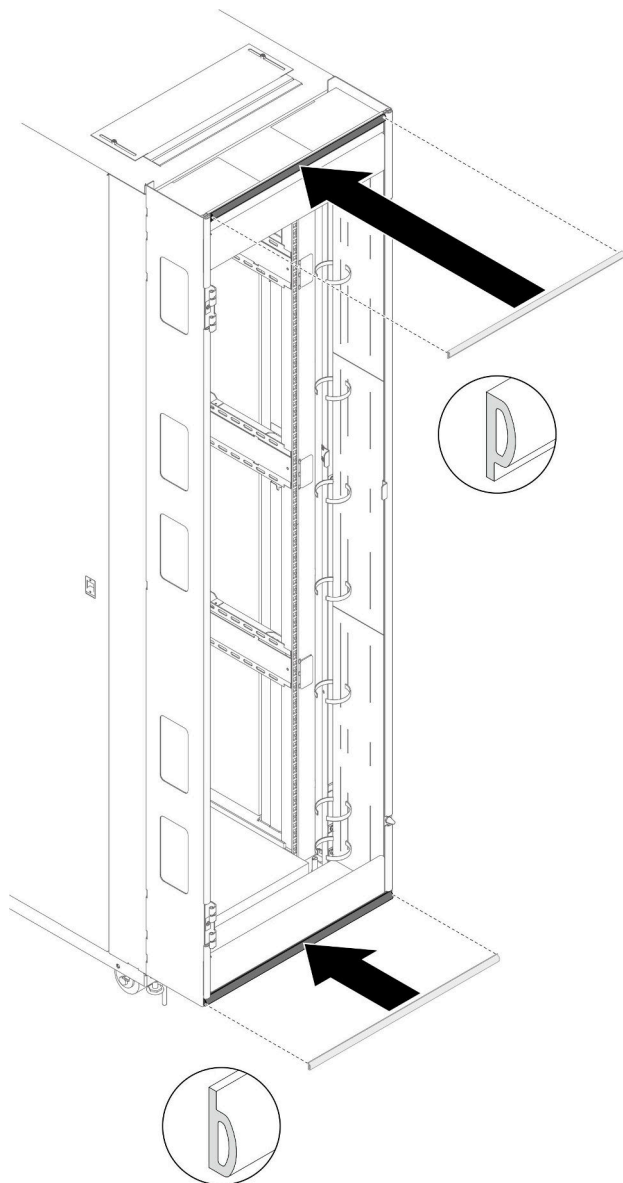


図57. エクステンションの上部カバーと下部カバーへのエクステンション・シーリング・フォームの取り付け

ステップ6. ドアを取り付けます。

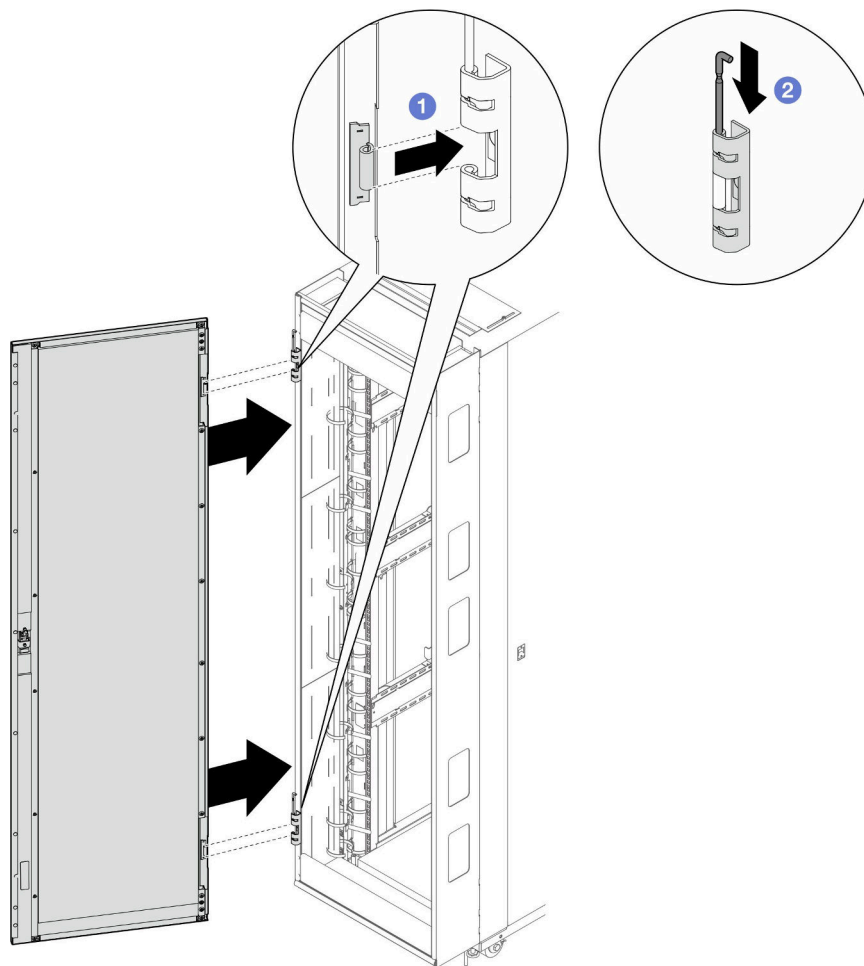


図 58. ドアの取り付け

- 1 ドアをヒンジに合わせて、ドアを所定の位置に保持します。
- 2 ヒンジ・ピンを閉じた位置まで押し下げて、ドアを固定します。

---

## 取り付けフランジへのナットの取り付け

さまざまなタイプのナットで取り付けフランジの穴を調整する方法については、このトピックを参照してください。

### マイナス・ドライバーを使用したケージ・ナットの取り付け 手順

- ステップ 1. ナットを取り付けるフランジの穴の位置を確認します。
- ステップ 2. ケージ・ナットを取り付けます。

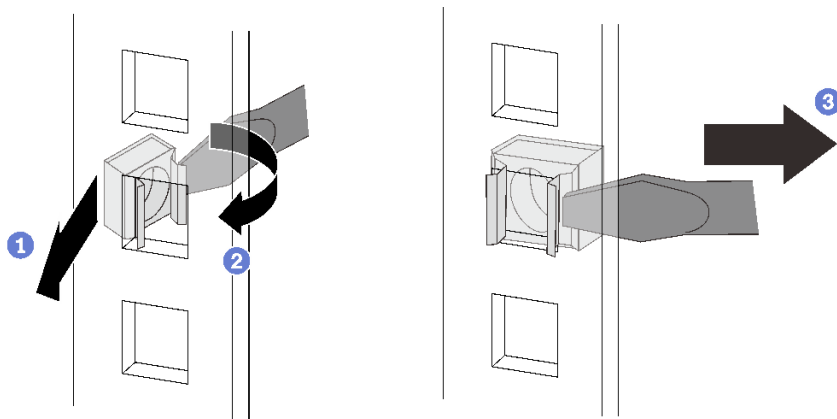


図 59. ケージ・ナットの取り付け

- ① ケージ・ナットの一方の端をターゲット取り付けフランジ穴に挿入します。
- ② もう一方のナットの端をマイナス・ドライバーで押して圧縮し、ナットの端が穴に入るまでドライバーをフランジの穴の方向に回転させます。
- ③ ドライバーを放して、ナットを取り付けフランジの穴に固定します。

## 挿入ツール付きケージ・ナットの取り付け 手順

ステップ 1. ナットを取り付けるフランジの穴の位置を確認します。

ステップ 2. ケージ・ナットを取り付けます。

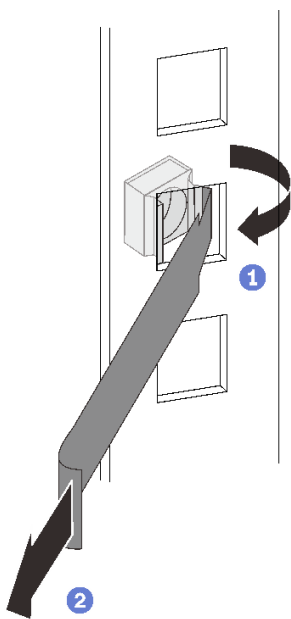


図 60. ケージ・ナットの取り付け

- ① ケージ・ナットの一方の端をターゲット取り付けフランジ穴に挿入し、もう一方の端をフランジ穴に挿入工具で引っ掛けます。
- ② ツールを回転させて引っ張り、ナットのもう一方の端をフランジの穴に押し込んで、ナットを固定します。

---

## ラック接地キットの取り付け

ラック接地キットの取り付け方法については、このトピックを参照してください。

### 手順

ステップ 1. 2つの接地プレートそれぞれをキャビネット・ドアの下部とフランジにねじで固定し、接地ジャンパー線の端を2つのプレートに接続します。

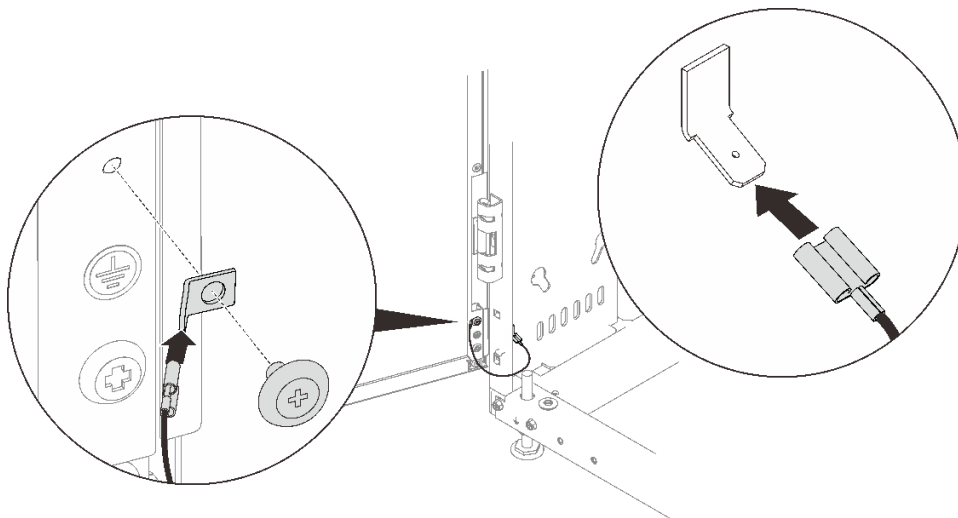


図 61. ラック接地キットの取り付け

ステップ 2. サイド・カバーを取り外します。

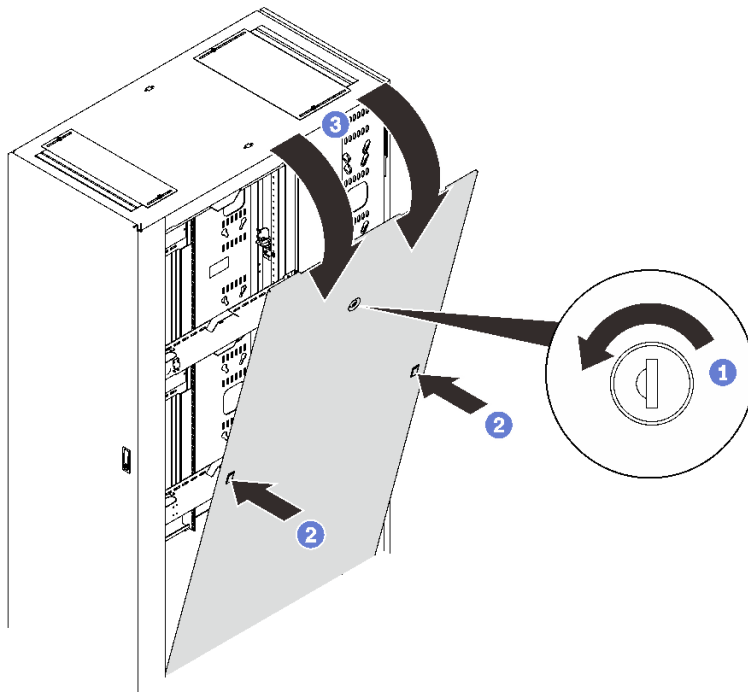


図 62. サイド・カバーの取り外し

- ① キーを使用してサイド・カバーのロックを解除します。
- ② カバーの両側にある2つのラッチを押して、ラックからカバーを外します。
- ③ サイド・カバーの上部を回転させてラックから外し、取り外します。

ステップ3. サイド・カバーの下部をラック・キャビネットのスロットに合わせます。次に、接地ジャンパー線をラック・フレームの支柱とサイド・カバーに接続します。

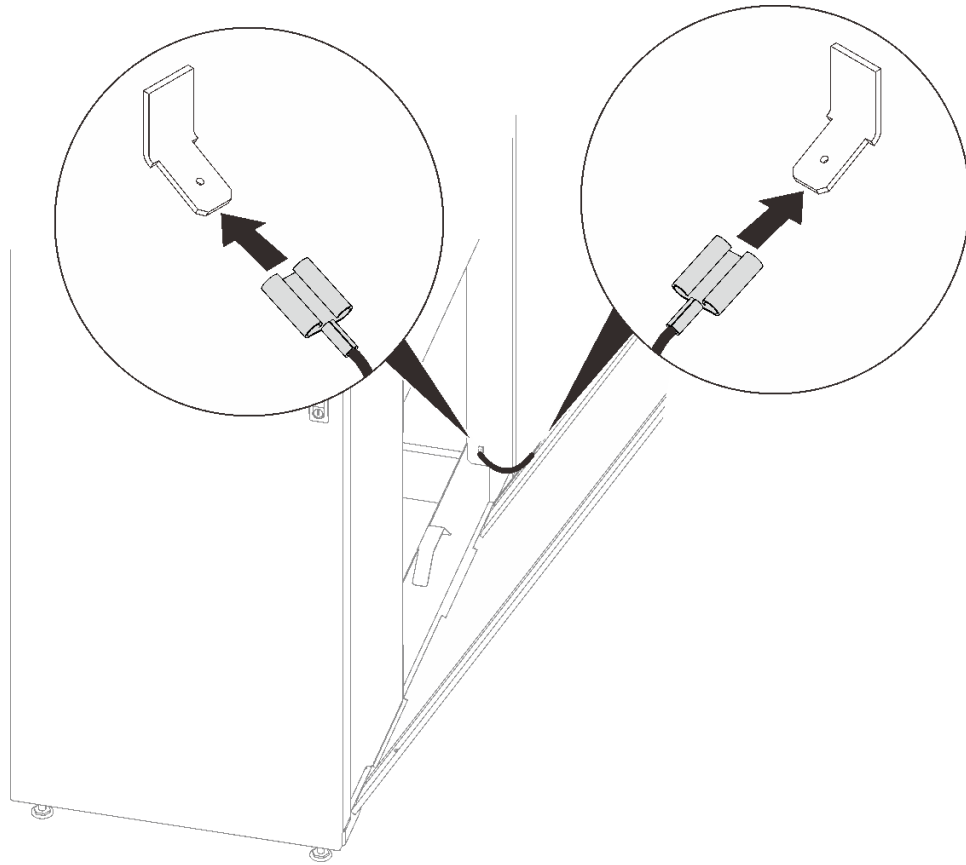


図 63. 接地ジャンパー線の取り付け

ステップ 4. サイド・カバーをラック・キャビネットに固定します。

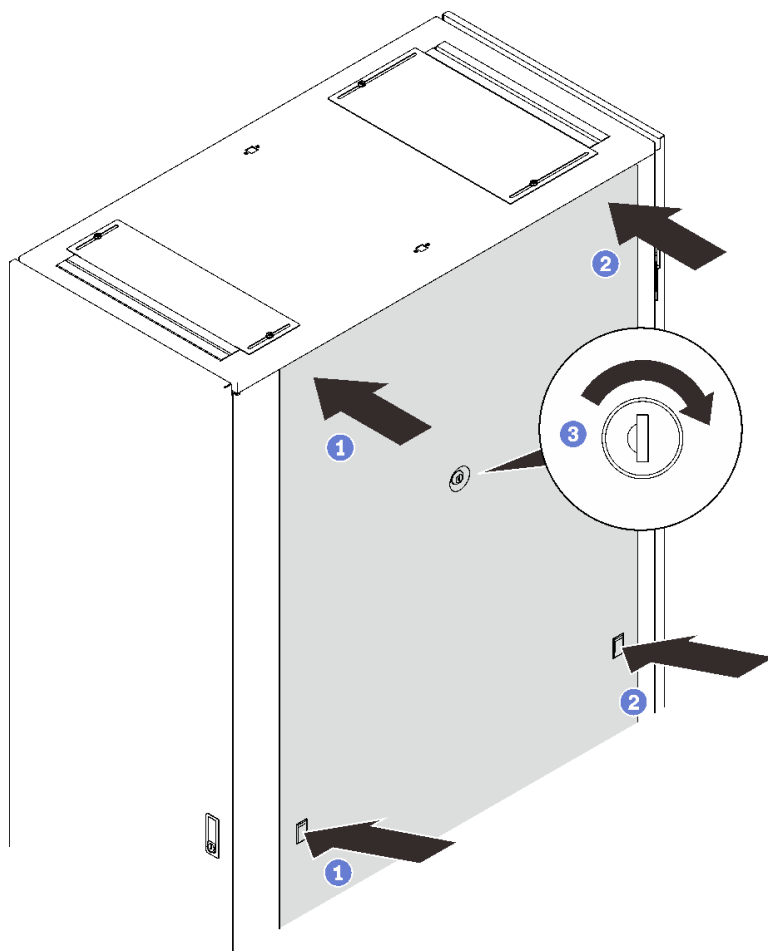


図 64. サイド・カバーの固定

注：この手順は、2人で実行するのが最適です。

- ① 片側のラッチを押したまま、上側の角を強く押し込みます。
- ② 反対側で前の手順を繰り返します。
- ③ サイド・カバーをキーでロックします。

ステップ 5. 反対側カバーで前の 3 つの手順を繰り返します。

## 48U ラック用 Rear Door Heat eXchanger のセットアップ

48U ラック用 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger の取り付けおよびセットアップ方法については、このトピックを参照してください。

### このタスクについて

取り付けシナリオに対応するセクションの手順に従ってください。

- ラックに取り付けるときに 48U ラック用 Rear Door Heat eXchanger が付属している場合、[58 ページの「ラックに付属する Rear Door Heat eXchanger 48U のセットアップの完了」](#)を参照してセットアップ手順を完了してください。



- 通常の背面ドアを 48U ラック用 Rear Door Heat eXchanger に交換するには、61 ページの「通常のドアの 48U 用 Rear Door Heat eXchanger への交換」を参照してください。

重要：必ず、73 ページの「2 次冷却ループの水の仕様」を考慮に入れて冷却システムを計画してください。

#### S010



警告：

ラックに装着されたデバイスの上には 82 kg (180 ポンド) を超えるものは置かないでください。

#### S019



警告：

デバイスの電源制御ボタンは、デバイスに供給されている電流をオフにするものではありません。デバイスには 2 本以上の電源コードが使われている場合があります。デバイスから完全に電気を取り除くには直流電源入力端子からすべての直流電源接続を切り離してください。

#### R007



 危険

- ラック・キャビネット内のデバイスの電源コードは、ラック・キャビネットの近くにあり、容易にアクセスできるコンセントに接続してください。
- 各ラック・キャビネットには 2 本以上の電源コードが使われている場合があります。ラック・キャビネット内のデバイスに保守を行う前に、必ずラック・キャビネットのすべての電源コードを切り離してください。
- 複数の電源装置 (電力配分装置または無停電電源装置) が同一のラック・キャビネットに取り付けられている場合は、緊急時電源オフ・スイッチを取り付けます。
- ラック・キャビネットに取り付けられているすべてのデバイスは、同じラック・キャビネットに取り付けられている電源装置に接続してください。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・キャビネットに取り付けられている電源装置に接続しないでください。

#### R004



**警告：**

デバイスの取り付けと取り外し、またはラックの再配置を行う前に、ラック資料にある説明を参照してください。

**S038**



**警告：**

この手順では、目を保護する防具を装着する必要があります。

## ラックに付属する Rear Door Heat eXchanger 48U のセットアップの完了

ラックに既に取り付けられている場合に 48U ラック用 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger のセットアップを完了する方法については、このトピックを参照してください。

### 手順

ステップ 1. 背面ドア熱交換器を支えているブラケットを取り外します。

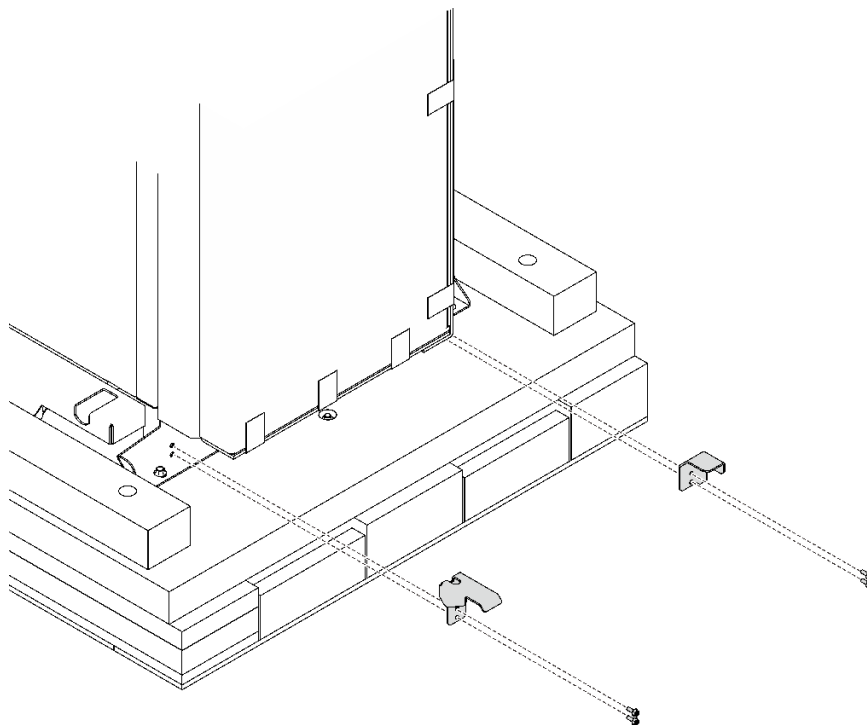


図 65. サポート・ブラケットの取り外し

ステップ 2. 必ず、特別な訓練を受けた人が 1 人、Rear Door Heat eXchanger をつかみ、スロープにラックを誘導します。特別な訓練を受けた他の人が、ラックのフレームをつかんで、スロープにラックを誘導する必要があります。キャスターが床に着くまで、ゆっくりラックをスロープの上で進ませます。ラックを最終的な場所に移動します。

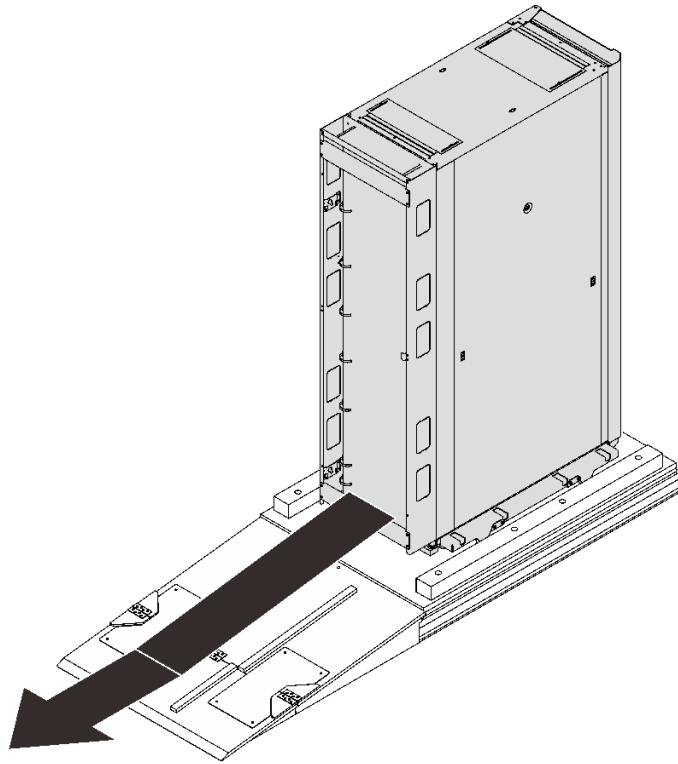
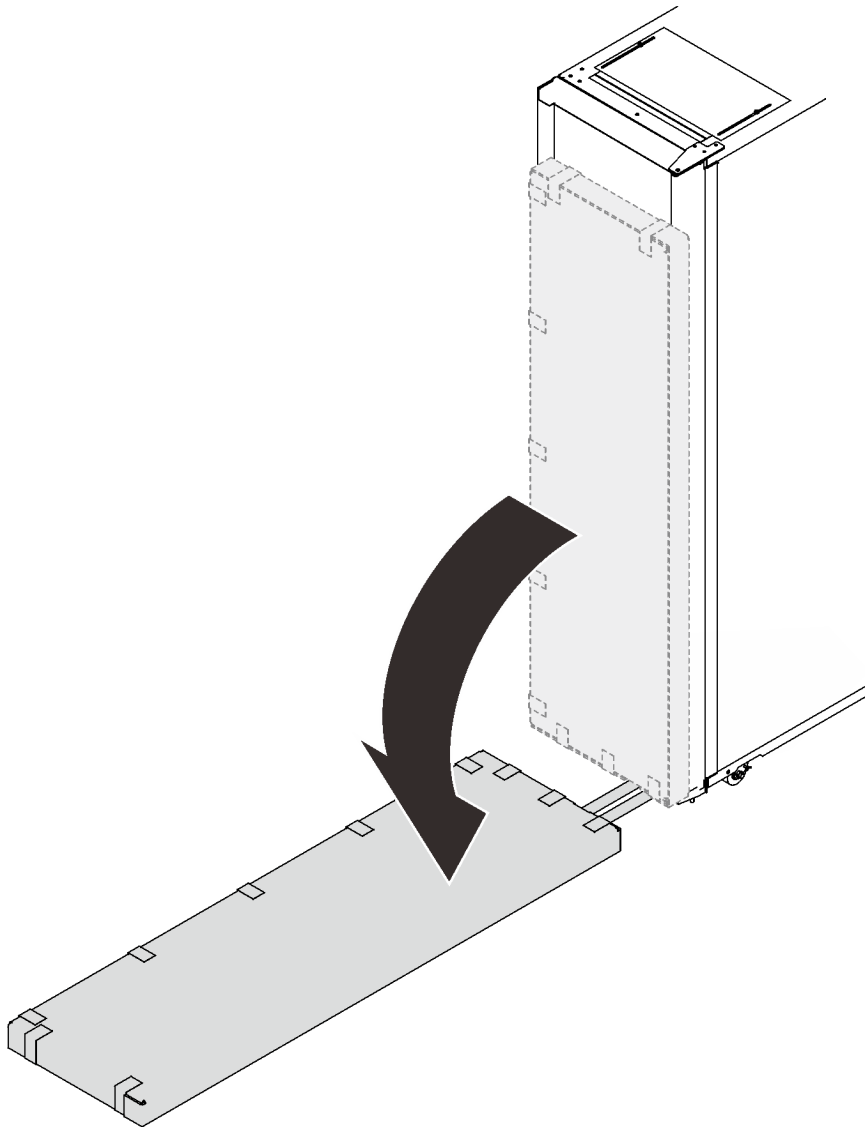


図 66. パレットからのラック・キャビネットの移動

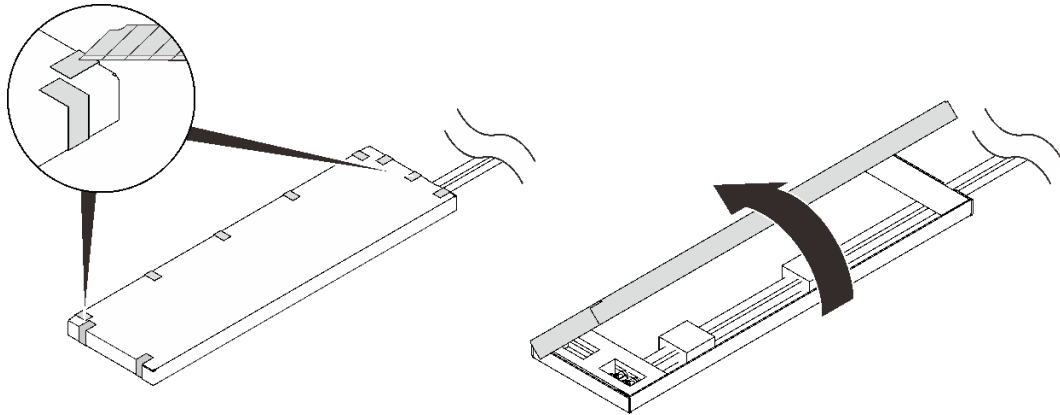
ステップ 3. 多岐管が入っているカートンを下げます。

図 67. 多岐管カートンを下げる



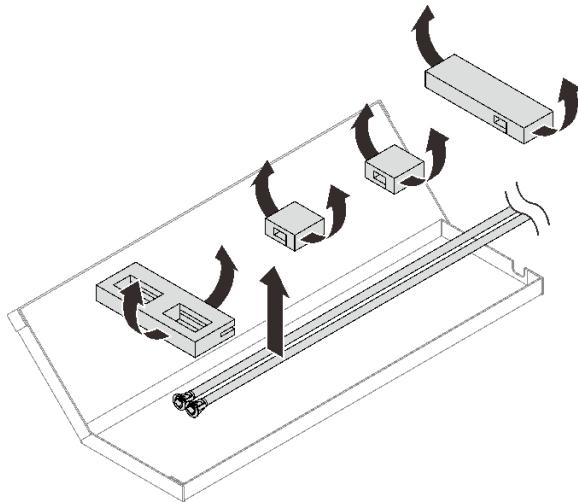
ステップ 4. 鋭利な工具でカートンの端を切り、カートンを開きます。

図 68. 多岐管の開梱



ステップ 5. 多岐管をカートンに固定している部材を取り除き、多岐管からカートンを取り外します。

図 69. 多岐管の開梱



このタスクの完了後

83 ページの「[熱交換器への注水](#)」に進みます。

## 通常のドアの 48U 用 Rear Door Heat eXchanger への交換

通常の背面ドアを 48U ラック用 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger に交換する方法については、このトピックを参照してください。

### 手順

ステップ 1. 4つのレベリング・パッドを順番に伸ばし、床にしっかりと接触してラック・キャビネットを支えるようにします。キャビネットをそっと押して、キャビネットのバランスが取れていることを確認します。傾く場合は、キャビネットのバランスが良くなるまでレベリング・パッドの長さを調整してください。

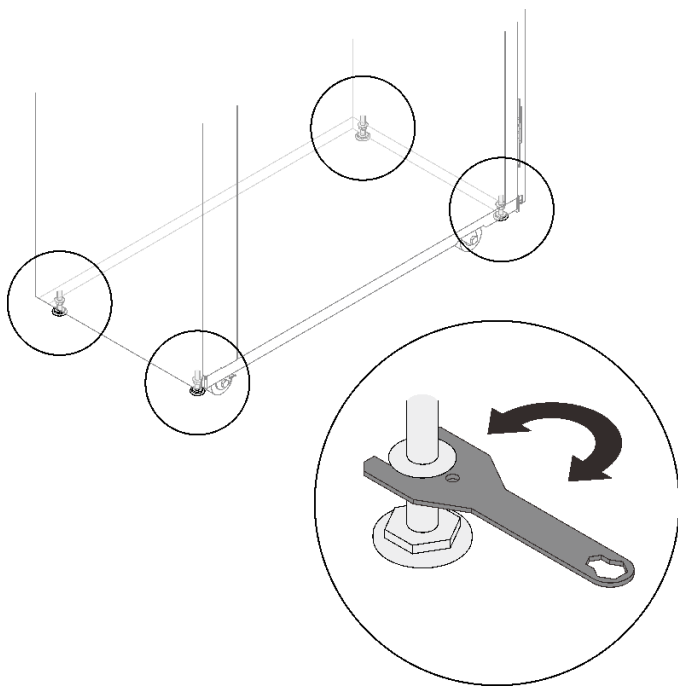


図70. レベル・パッドを下げる

ステップ2. ラック・キャビネットから背面ドアを取り外します。

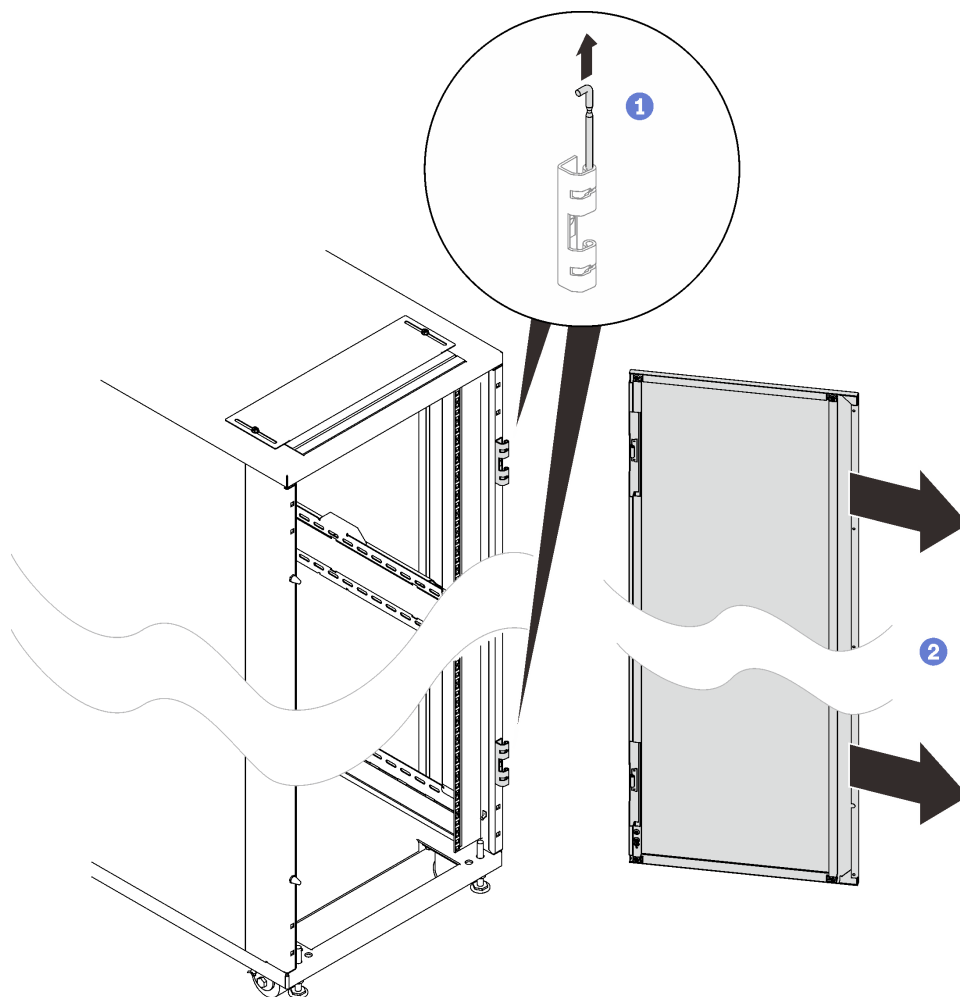


図71. ドアの取り外し

ステップ3. 2つのドア・ヒンジと2つのドア・ストッパーを取り外します。

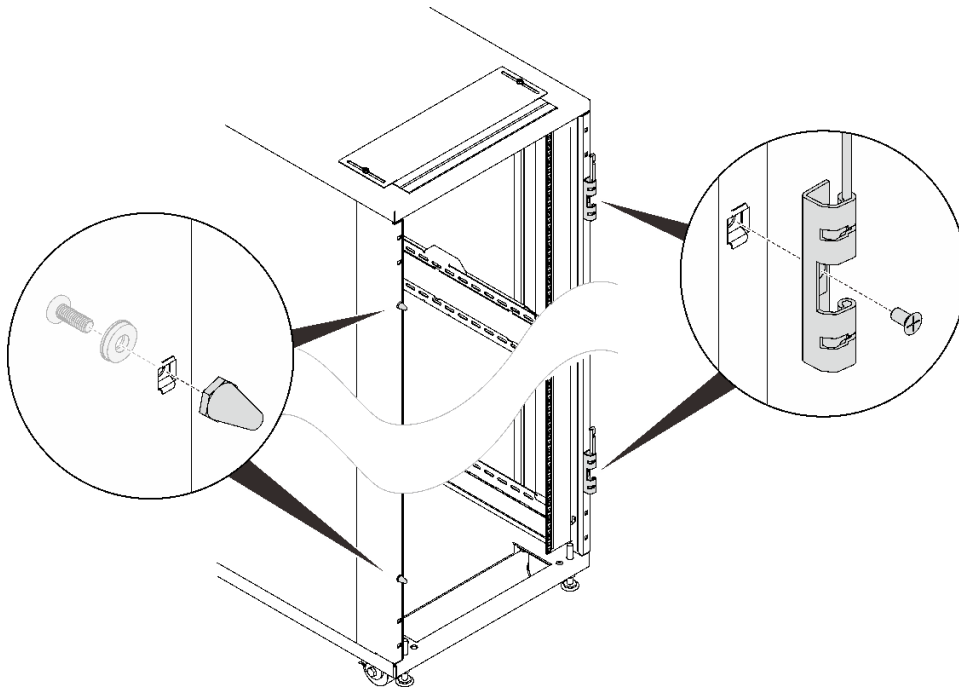


図72. ドア・ヒンジとドア・ストッパーの取り外し

ステップ4. ドア・ラッチを取り外します。

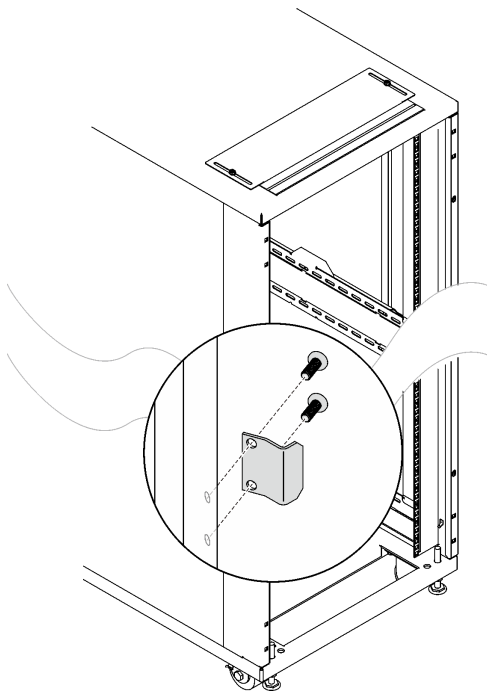


図73. ドア・ラッチの取り外し

ステップ5. 上部エアー・バッフルを取り付けます。



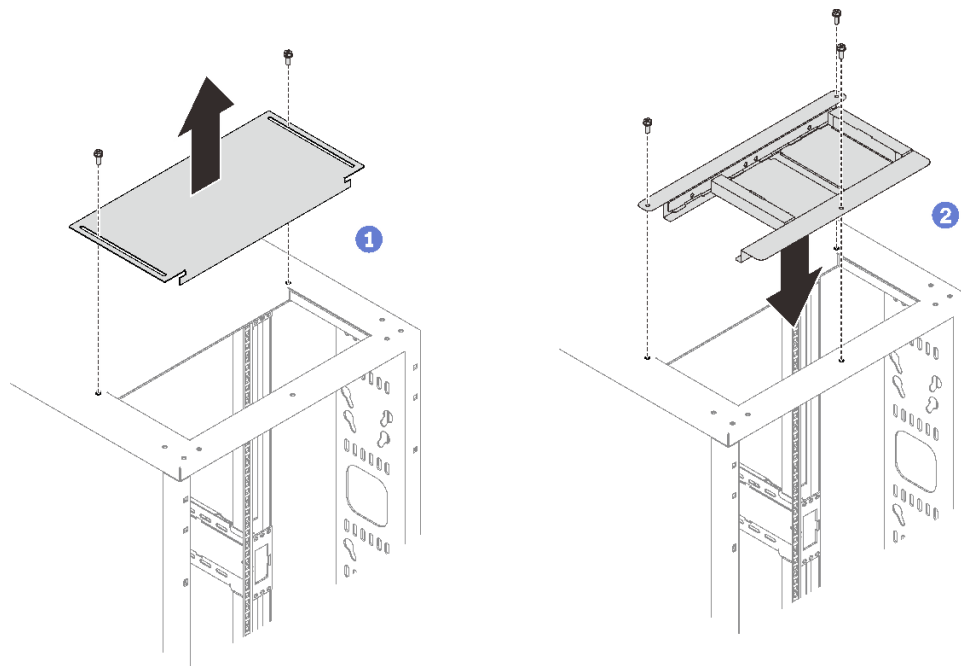


図 74. 上部エア・バッフルの取り付け

- ① 背面ケーブル・アクセス・カバーを固定している 2 本のねじを取り外し、カバーを取り外します。
  - ② 上段エア・バッフルをスロットに位置合わせし、3 本のねじで固定します。
- ステップ 6. ケーブル・アクセス・バーを固定している 4 本のねじを取り外し、バーを取り外します。

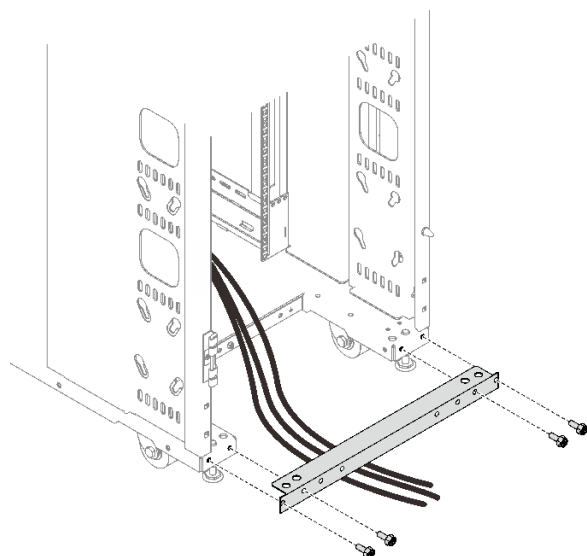


図 75. ケーブル・アクセス・バーの取り外し

- ステップ 7. 下段エア・バッフルを下部のケーブル・スロットに位置合わせし、図のように 4 本のねじで固定します。

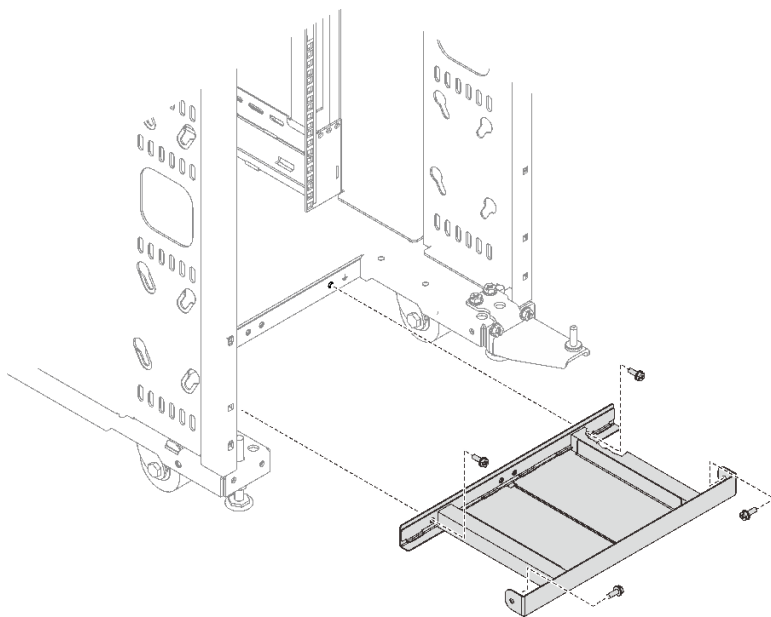


図76. 下部エアー・バッフルの取り付け

ステップ8. 下部ヒンジ・アセンブリーを8本のねじでラック・キャビネットに固定します。

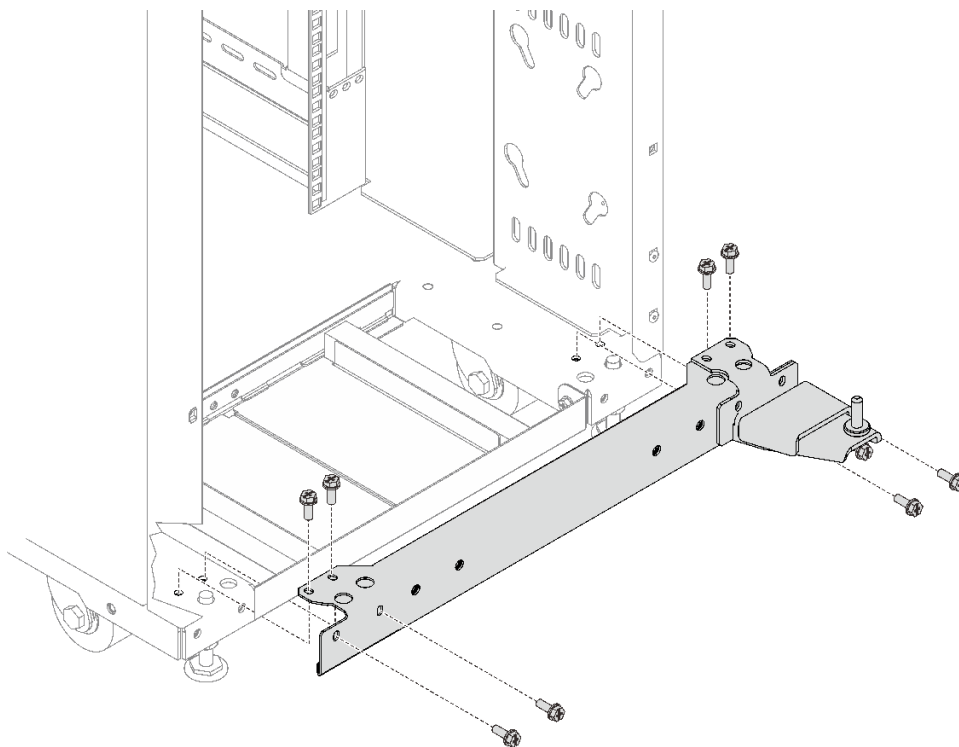


図77. 下部ヒンジ・アセンブリーの取り付け

ステップ9. 2本のねじを使用して、ラッチ・プレートを熱交換器に固定します。

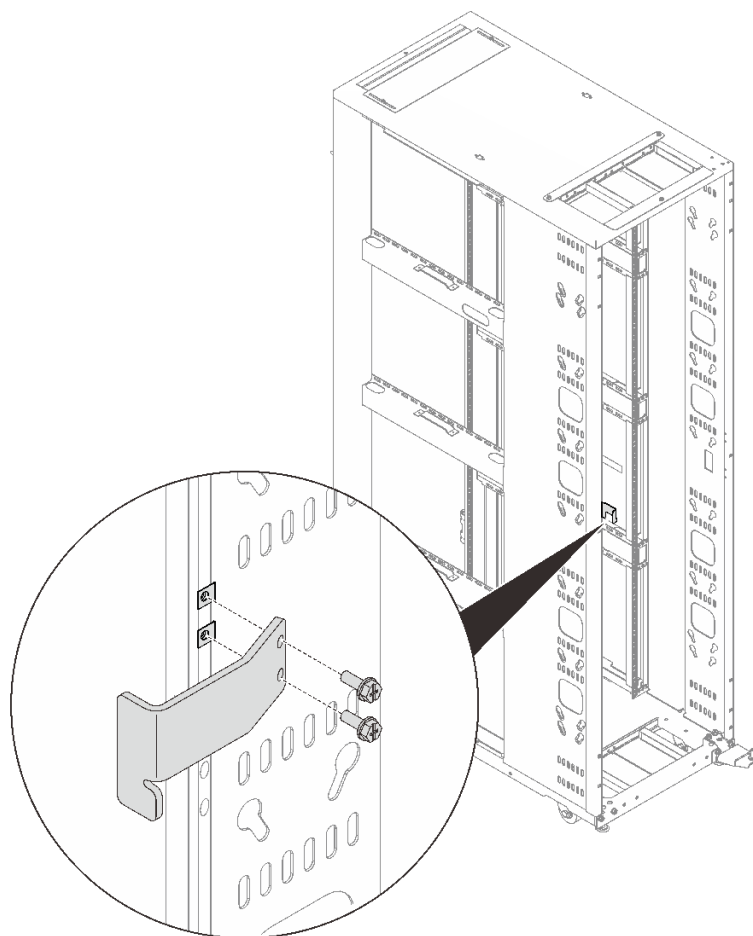
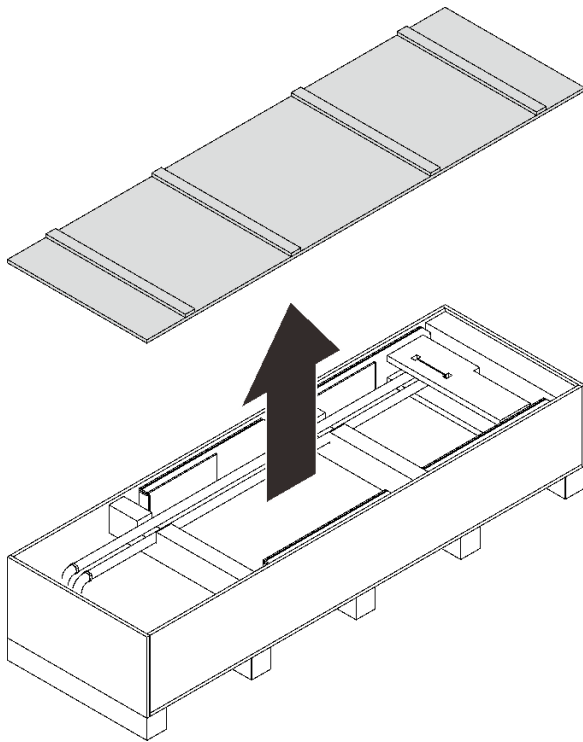


図 78. ラッチ・プレートの取り付け

ステップ 10. 熱交換器が入っている箱のカバーを取り外します。

上面



下面

図 79. 箱のカバーを取り外す

ステップ 11. 訓練を受けた技術者 2 名がハンドルを使って熱交換器の両側を持ち上げ、熱交換器をボックスから取り出します。

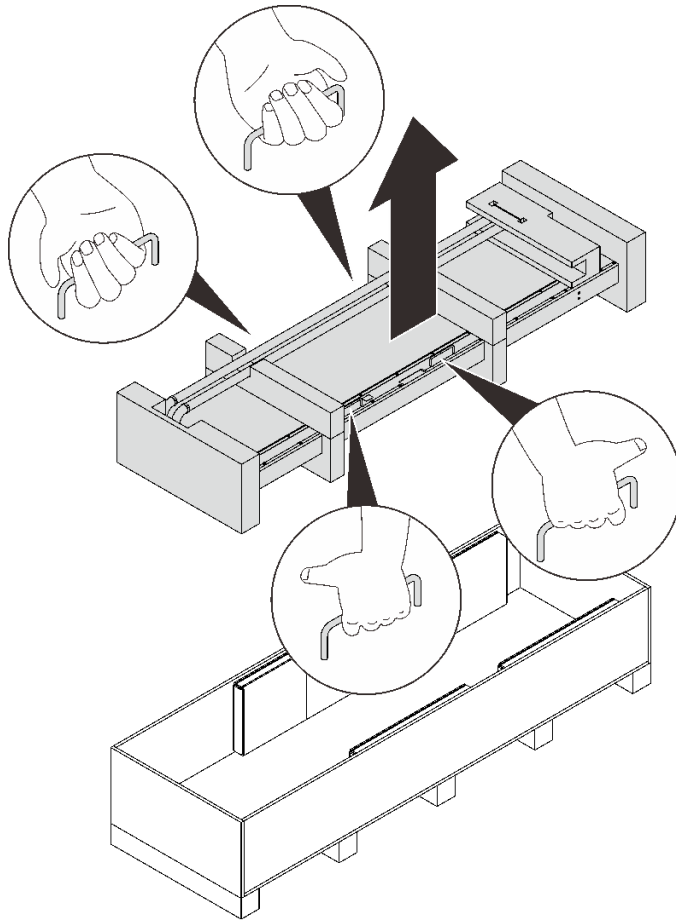


図 80. 熱交換器の取り外し

ステップ 12.2 人の技術者が熱交換器を持ち上げている間に、別の技術者に上部と下部の梱包材を取り外してもらいます。

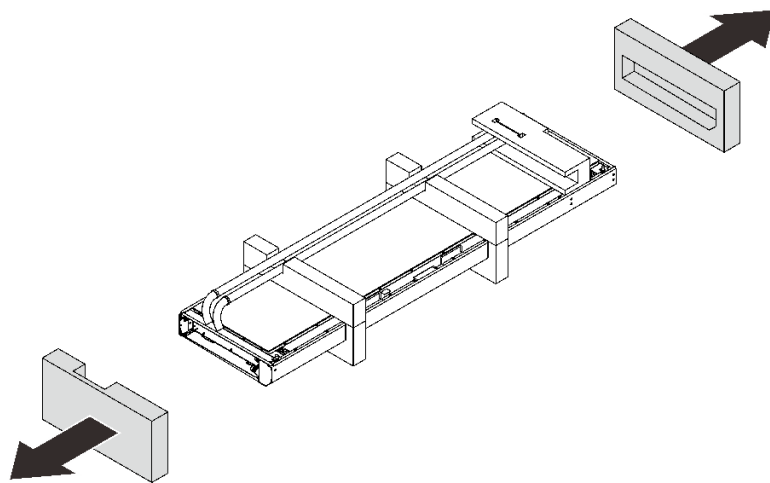


図 81. 梱包材の取り外し

ステップ 13. ホース保持材を取り外し、ホースをはがします。

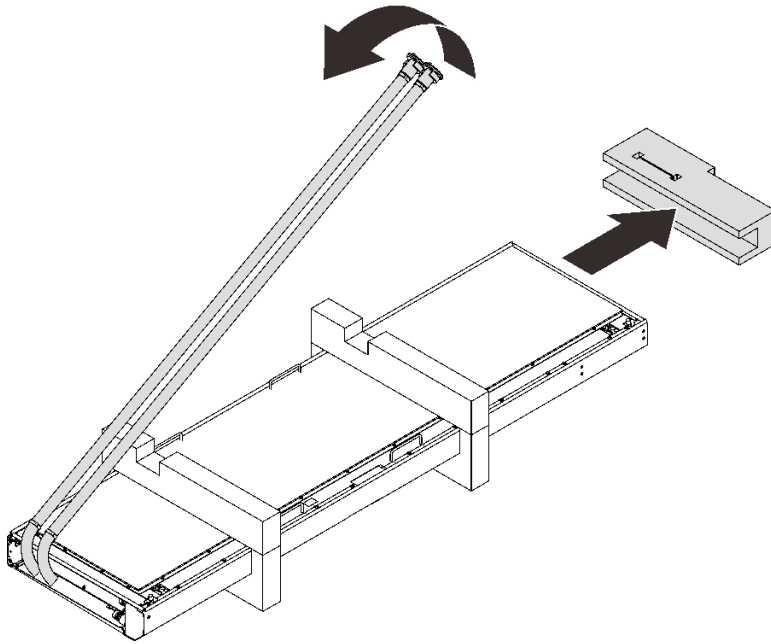


図 82. 保持材の取り外し

ステップ 14. 残りの梱包材を切り離して取り除きます。

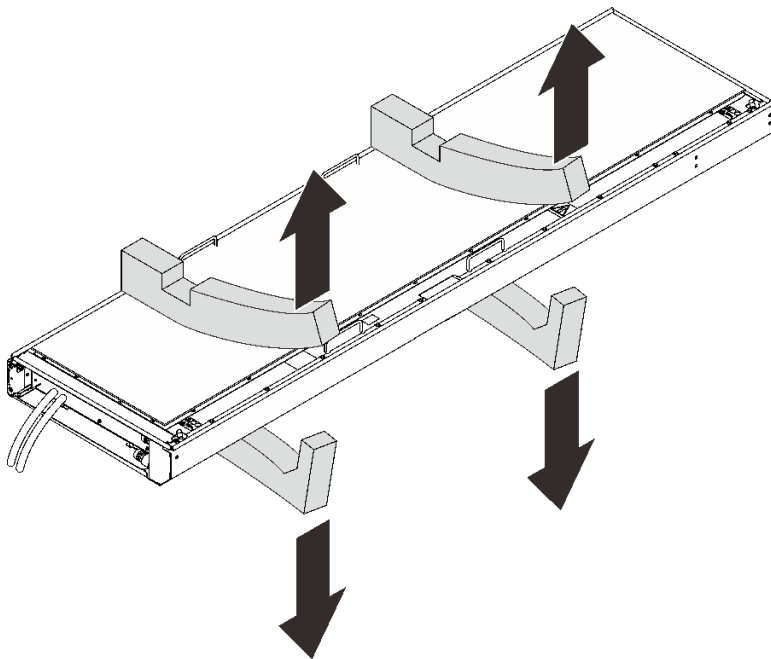


図 83. 梱包材の取り外し

ステップ 15. 熱交換器を持ち上げる 2 人の技術者がそれを垂直方向に回転させている間に、もう 1 人がもう一方のハンドルとドアのラッチを握ります。

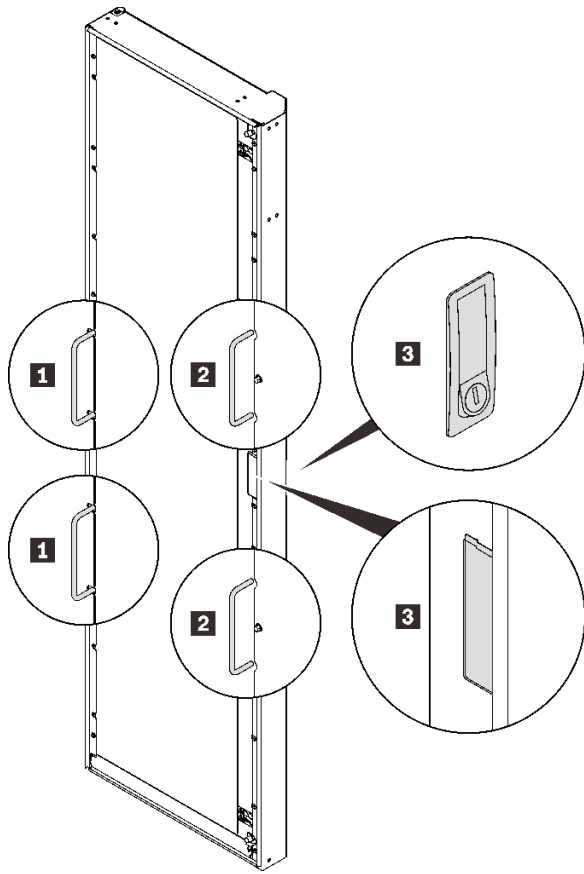


図 84. 3 人での熱交換器の持ち上げ

<b>1</b> 1 人目が持つハンドル	<b>3</b> 3 人目が持つスポット
<b>2</b> 2 人目が持つハンドル	

ステップ 16.3 人で熱交換器をキャビネット・フレームに運びます。ラック・キャビネットの下部ヒンジ・ピンに下部の角を合わせ、ピンが収まるように熱交換器を下げます。

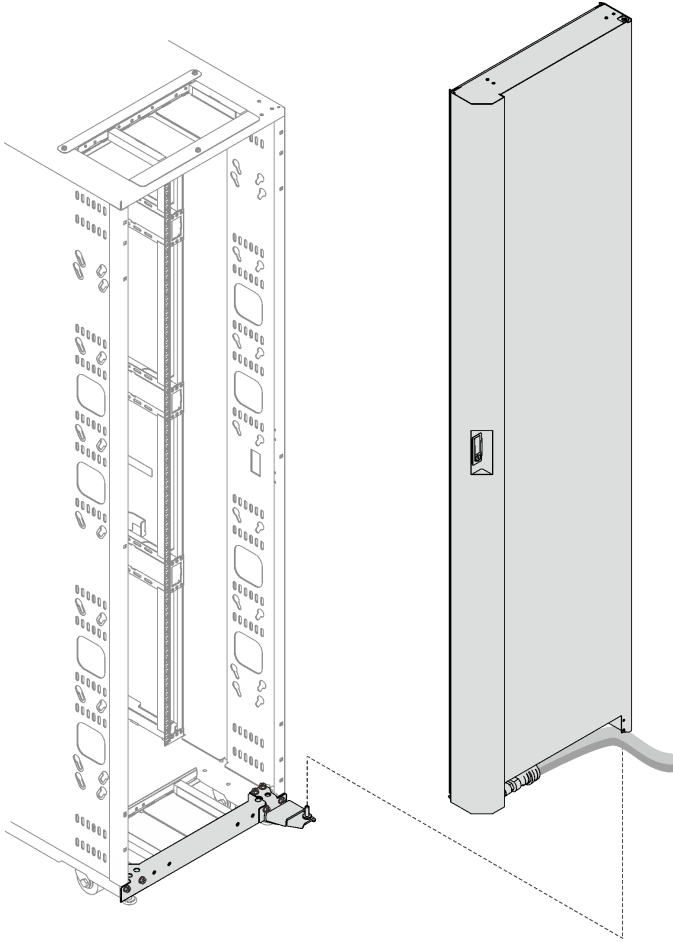


図 85. ラック・キャビネットへの熱交換器の取り付け

ステップ 17. 熱交換器を 2 人で所定の位置に保持します。上部のヒンジ・ピンを熱交換器に挿入します。次に、ヒンジを 3 本のねじで固定します。



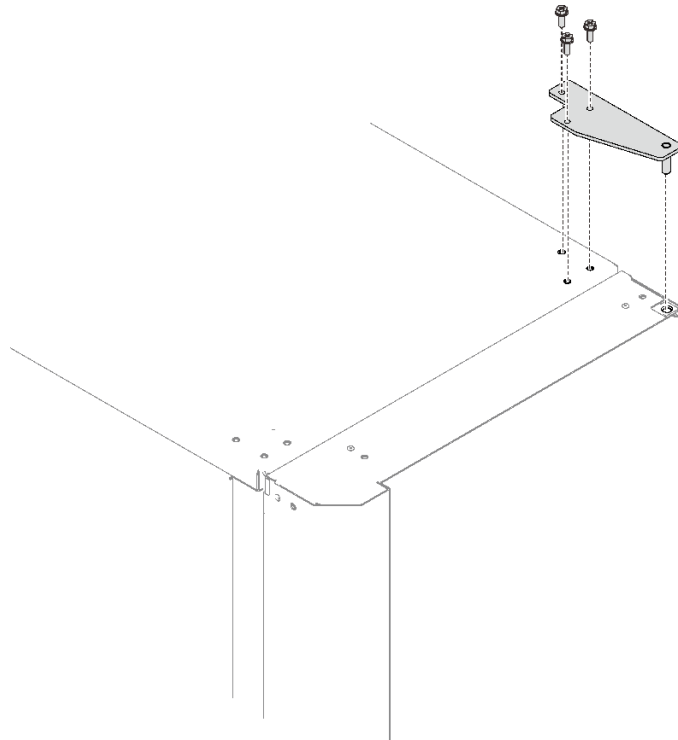


図 86. 上部ヒンジの取り付け

## このタスクの完了後

83 ページの「熱交換器への注水」に進みます。

## 2 次冷却ループの水の仕様

熱交換器に供給される水が、このトピックに記載されている要件を満たしていることが非常に重要です。液体冷却システムをセットアップする前に、要件を満たしていることを確認してください。

**重要：**熱交換器に供給される水が、このトピックで説明する要件を満たしていないと、以下のいずれかの問題の結果としてシステム障害が発生する可能性があります。

- 熱交換器あるいは水の供給システムの、金属製のコンポーネントが腐食したり穴があいて水漏れする。
- 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じ問題が起こる可能性があります。

## 2 次冷却ループの水の制御および調整

熱交換器の充填、補充、および供給に使用される水は、粒子のない脱イオン水または粒子のない蒸留水であり、次の問題を回避するために適切に制御する必要があります。

- 金属の腐食
- バクテリアによる汚れ
- こけの付着

水は、建物の一次冷水システムから供給することはできませんが、二次閉ループ・システムの一部として供給する必要があります。

**重要：**グリコール溶液は使用しないでください。熱交換器の冷却性能に悪影響を及ぼす可能性があります。

## 2 次ループで使用する素材

供給ライン、コネクタ、多岐管、ポンプ、および閉ループ給水システムを構成するその他のハードウェアには、以下の材料のいずれかを使用してください。

- 銅
- 真ちゅう (含有する亜鉛 30% 未満)
- ステンレス鋼 303 または 316
- 過酸化物硬化エチレン・プロピレンジ・エンモノマー (EPDM) ゴム、非金属酸化物材料

## 2 次ループで避ける必要のある素材

給水システムのどの部分にも次の材料を使用しないでください。

- 酸化殺生物剤 (塩素、臭素、および二酸化塩素など)
- アルミニウム
- 真ちゅう (含有する亜鉛が 30% より多い)
- 鉄 (非ステンレス鋼)

## 2 次ループに対する水供給の要件

このセクションでは、冷却され調整された水を熱交換器に供給するシステムに固有の特性を説明します。

### • 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。

**注意：**建物の冷水は 4°C ~ 6°C (39°F ~ 43°F) まで冷える可能性があるため、一般的な一次冷水は冷たすぎてこの用途では使用できません。

**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それに応じた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 (64.4°F ±1.8°F)。これは、最大露点 17°C (62.6°F) を必要とする ASHRAE クラス 1 環境仕様内で適用できます。
- 22°C ±1°C (71.6°F ±1.8°F)。これは、最大露点 21°C (69.8°F) を必要とする ASHRAE クラス 2 環境仕様内で適用できます。

ASHRAE 資料「データ処理環境の温度ガイドライン」を参照してください。このドキュメントの入手については、<https://www.techstreet.com/ashrae/products/1909403> 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。

### • 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 ~ 15 ガロン) の範囲内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 (15 ガロン) 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。

### • 水量制限

熱交換器が保持する水量は、約9リットル(2.4ガロン)です。長さ15メートル(50フィート)、内径19mm(0.75インチ)の供給ホースおよび返送ホースは約9.4リットル(2.5ガロン)を保持します。水漏れの際に水があふれる危険性を最小限にするために、貯水タンクを除く製品全体の冷却システム(熱交換器、供給ホースおよび返送ホース)は、最大で18.4リットル(4.8ガロン)の水を保持する必要があります。これは機能要件ではなく、「注意」の注記です。熱交換器に水を供給する2次ループに水漏れ検知策を講じることも考慮してください。

#### ● 外気との接触

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。

## 2次ループに対する水配分の仕様

このセクションには、冷却および調整された水を熱交換器に供給するデリバリー・システムの2次ループを構成するさまざまなハードウェア・コンポーネントが含まれています。このデリバリー・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。上げ床環境および非上げ床環境でのホース管理についても説明します。

熱交換器が最適の状態で稼働しているときは、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。1次ループは、熱交換器に対する冷却水の直接の供給源として使用できません。

このトピックの主な目的は、熱交換器に適切かつ安全に水を供給するために必要な2次ループのセットアップと動作特性の一般的な方法の例を提供することです。

注意：過度の圧力に対する安全装置は、以下の要件を満たす必要があります。

- ISO 4126-1に準拠します(このドキュメントの入手については、<https://webstore.ansi.org/Standards/ISO/ISO41262013>をご覧ください。文書番号 iso 4126-1 で検索してください)。
- 点検、保守、修理のために簡単にアクセスできるように設置する。
- 保護対象の装置にできるだけ近づけて接続する。
- ツールを使用することでのみ調整可能である。
- 排出された水や流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。
- 最大使用圧力を超えないように、十分な吐出容量を確保する。
- 過圧安全装置と保護装置の間にシャットオフ・バルブなしで設置する。

次の図は、可能な限り柔軟性の高い一般的な冷却ソリューションを示しています。ソリューションを計画する前に、次のガイドラインを検討してください。

- 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。
- 上記のとおり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。16ページの図5から19ページの図8は、回路セッターを使用して各熱交換器の流量を調整する方法を示しています。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。オプションの低インピーダンス・クイック接続フィーチャー(16ページの図5と19ページの図8に示されています)は、4つの連続したクイック接続ペアからのフローに関連した過剰な圧力損失のために、熱交換器

で使用される Eaton 社製のクイック接続継手にすることはできません。これらの接続は、非常に低い (ほぼ 0) フロー・インピーダンス・クイック接続でなければなりません。または、これらのクイック接続を除去して、ホース口接続に取り替えることもできます。

以下は、最も一般的な解決策の例です。

- 1 次および 2 次冷却ループ

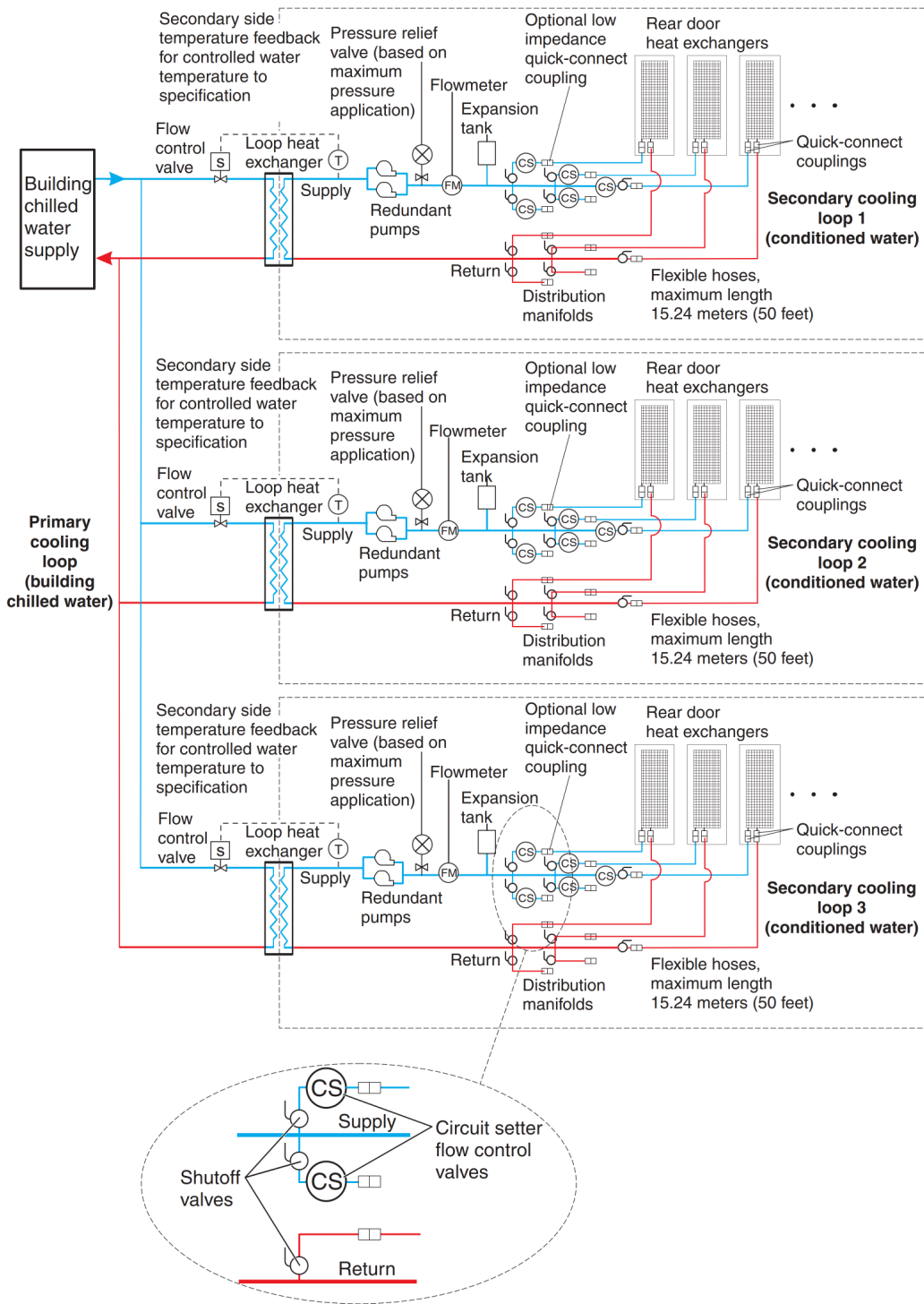


図 87. 1 次および 2 次冷却ループ

この図は、一般的な冷却ソリューションを示し、1 次冷却ループと 2 次冷却ループのコンポーネントを示しています。

- 組み立てられた設備ソリューションを備えた冷却水配分装置

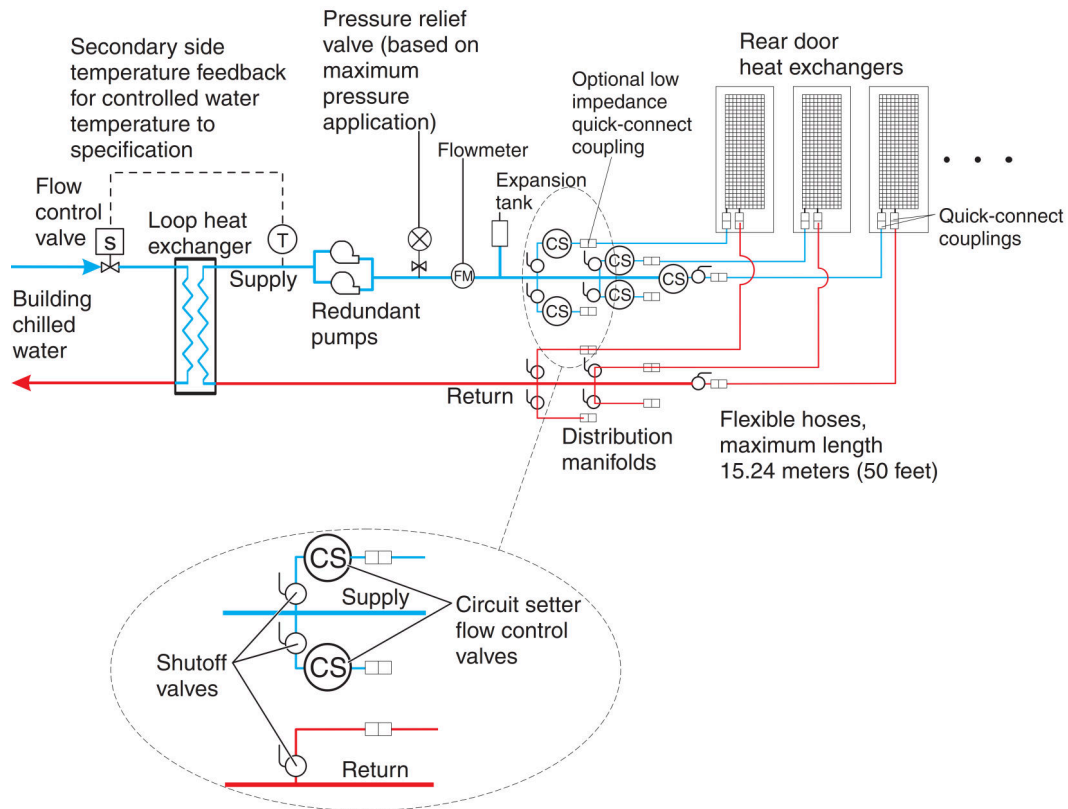


図 88. 組み立てられた設備ソリューションを備えた冷却水配分装置

この図は、組み立て済みの設備ソリューションの例を示します。2次ループに接続する熱交換器の実際の数は、2次ループで作動する冷却水配分装置の能力によって異なります。

- 既製のサプライヤー・ソリューションを備えた冷却水配分装置

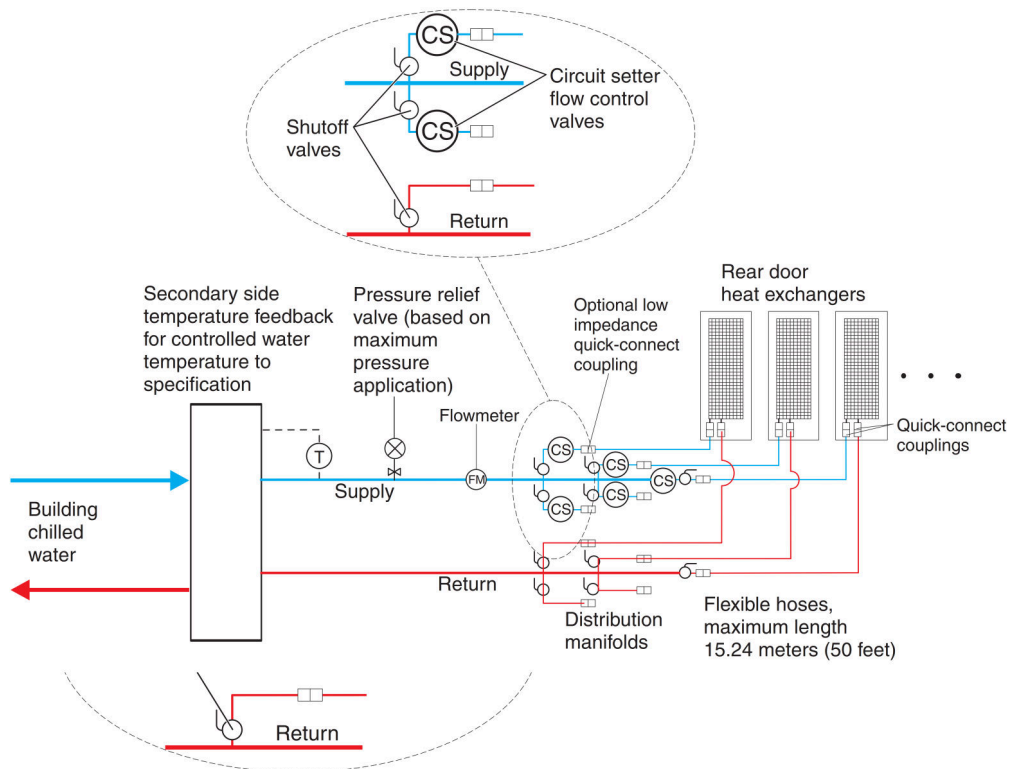


図 89. 既製のサプライヤー・ソリューションを使用する冷却水配分装置

注：サプライヤーが製造した冷却水配分装置 (CDU) の推奨機能:

- 温度と流量の計測 (監視)
- 漏水検知または水位検知とシャットダウン
- ローカルおよびリモートの監視と制御
- 充填および水処理用のアクセス・ポート

この図は、市販のモジュール式冷却水配分装置の例を示しています。2次ループに接続する熱交換器の実際の数、2次ループで作動する冷却水配分装置の能力によって異なります。

- 調整された水を供給するための冷却水チラー装置を備えた冷却水配分装置

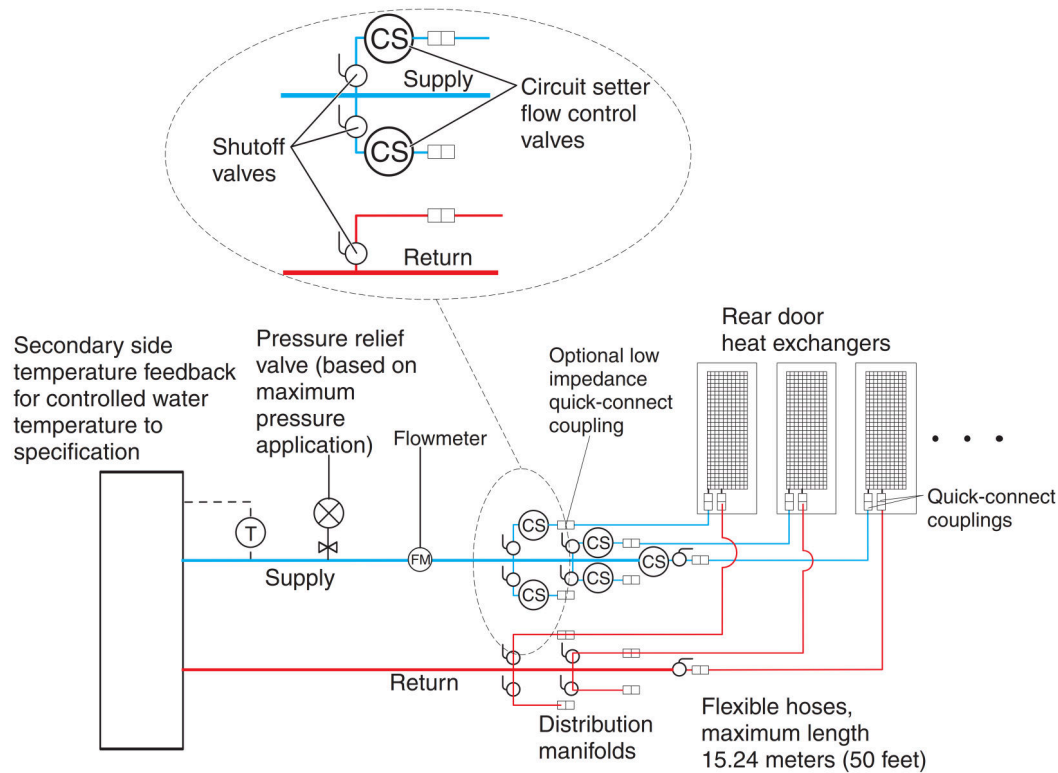


図 90. 既製のサプライヤー・ソリューションを使用する冷却水配分装置

注：サプライヤー製の冷却水チラー装置に必要な機能：

- 温度と流量の計測 (監視)
- 漏水検知または水位検知とシャットダウン
- ローカルおよびリモートの監視と制御
- 充填および水処理用のアクセス・ポート

この図は、調整された水を1つまたは複数の熱交換器に供給する冷却水チラー装置の例を示しています。この装置は、クローズ・システム (水が空気に触れることがない) で、本書に明示した材料、水質、水処理、および温度とフローのすべての仕様を満たす必要があります。冷却水チラー装置は、Rear Door Heat eXchanger からの熱を除去するための建物冷却水供給源の代替装置として使用可能と認められます。

## 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。

### 多岐管の供給パイプ・サイズの例

- 内径 50.8 mm (2 インチ) 以上の供給パイプ 1 本を使用して、内径 19 mm (0.75 インチ) の供給ホース 3 本に適切な水流を供給する (100 kW の冷却水配分装置 (CDU) を使用)。
- 内径 63.5 mm (2.50 インチ) 以上の供給パイプ 1 本を使用して、内径 19 mm (0.75 インチ) の供給ホース 4 本に適切な水流を供給する (120 kW の CDU を使用)。



- 内径 88.9 mm (3.50 インチ) 以上の供給パイプ 1 本を使用して、内径 19 mm (0.75 インチ) の供給ホース 9 本に適切な水流を供給する (300 kW の CDU を使用)。

複数の巡回回路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ますようになります。

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。

81 ページの [図 91 「次の図」](#) は、複数の水道回路の別のレイアウトを示しています。

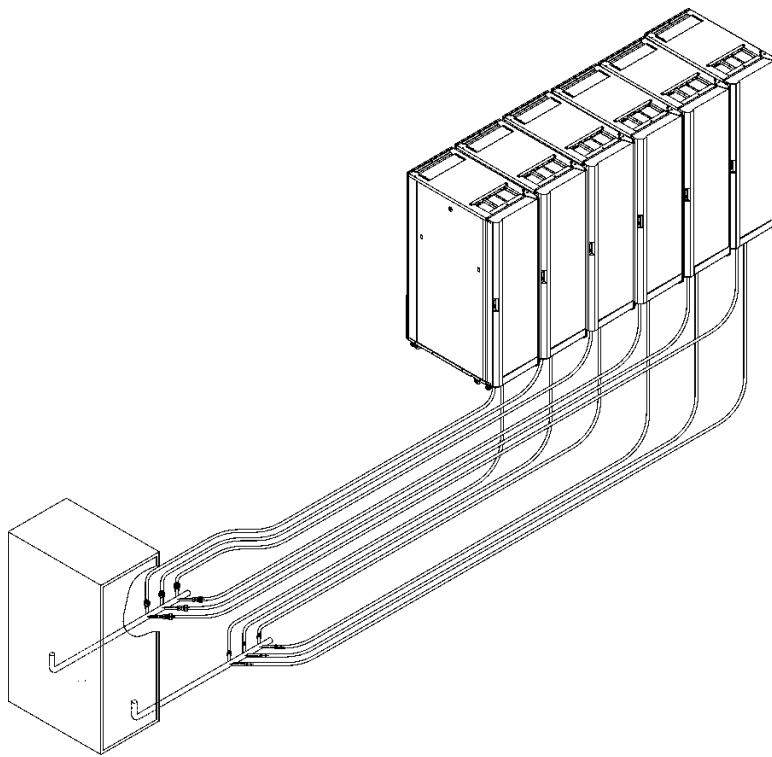


図 91. 標準的な中央多岐管 (複数の水の巡回路の中央)

82 ページの [図 92 「次の図」](#) は、拡張多岐管のレイアウトを示しています。

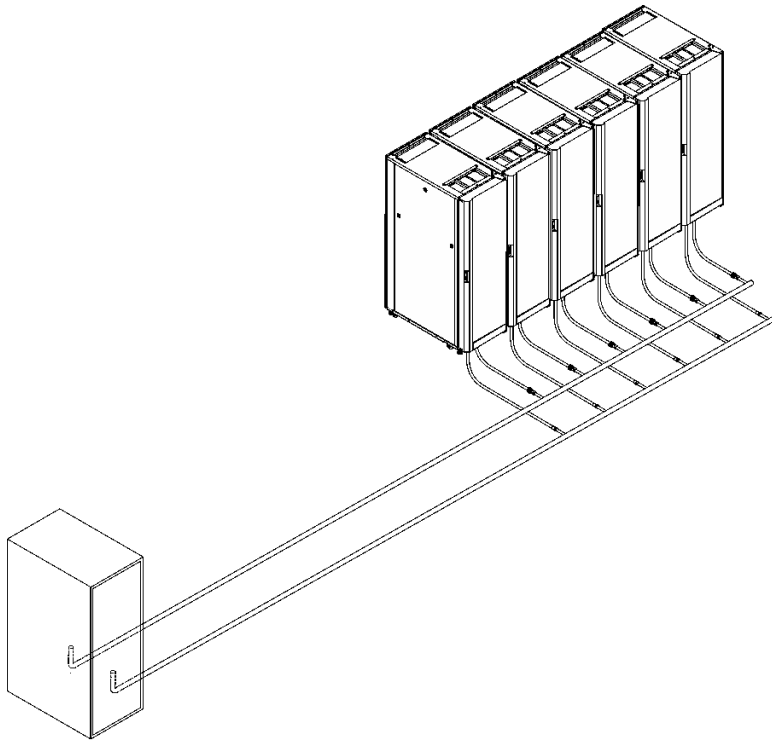


図 92. 標準的な拡張多岐管 (ラック間の通路沿い)

### 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。お客様自身がご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のに、フレキシブル・ホースが必要です (ラック背面ドアの開閉時に動く必要があるため)。

水に許容可能な圧力損失特性を提供し、腐食防止物質の消費を防ぐホースが使用可能です。これらのホースは、過酸化加硫されたエチレン・プロピレン・ジエン・モノマー (EPDM) ゴム (非金属酸化物) でできていて、一方の端には、熱交換器に接続される Eaton セルフカップリング・タイプのクイック・コネクト・ボール・バルブが付いていなければなりません。もう一方の端には、低インピーダンス・クイック接続継手が付いているか、またはホース口に接続するために何も付いていないかのいずれかでなければなりません。このトピックで説明する Eaton ボール・バルブは、熱交換器カップリングと互換性があります。ホースの長さは 3 から 15 メートル (10 から 50 フィート) で、3 メートル (10 フィート) きざみで使用可能です。ホースの長さが 15 メートル (50 フィート) を超えると、二次回路に許容できない圧力損失が発生し、水流が減少し、熱交換器の熱除去能力が低下する可能性があります。

ホースを熱交換器に接続するには、クイック接続継手を使用します。熱交換器に接続するホースの継手は、以下の特性を持っている必要があります。

- カップリングは 303 ステンレス鋼で作られ、サイズは 25 mm (1 インチ) である必要があります。
- ホースには、Eaton 部品番号 FD83-2046-16-16 または同等のものがが必要です。
- ホースの他方 (多岐管) の側で低インピーダンス・クイック接続継手を使用される場合は、ホースを外したときに水の損失を防ぐため、ポジティブ・ロック・メカニズムを使用してください。この接続方法を使用すると、水がこぼれたり、ホースを外したときにシステム内に空気が入るのを最小限にとどめます。

## 熱交換器への注水

48U ラック用 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger に注水する方法については、このトピックを参照してください。

### このタスクについて

S038



#### 警告：

この手順では、目を保護する防具を装着する必要があります。

注意：熱交換器に対して空気または窒素の充填、排出、またはパージを行うときはいつでも、安全ゴーグルまたはその他の目の保護具を着用してください。

### 手順

ステップ 1. ホース内に充填された窒素をパージします。

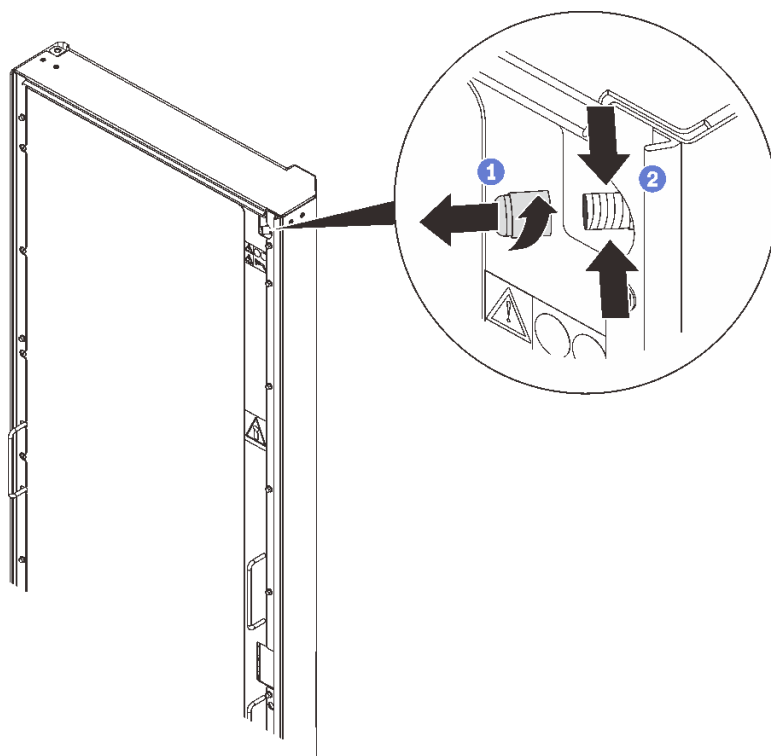


図 93. 窒素のパージ

- 1 エアー・パージ・バルブのキャップを緩めて取り外します。
- 2 エアー・パージ・バルブのつまみを押して、熱交換器から窒素をパージします。圧力がかからなくなるまでバルブのつまみを押し続けてください。

ステップ2. エアー・パージ・ツールを熱交換器の上部にあるエアー・パージ・バルブに取り付けます。注水手順中に漏れる水と気泡を受けるために、排水口を2リットル(またはそれ以上)の容器に入れます。

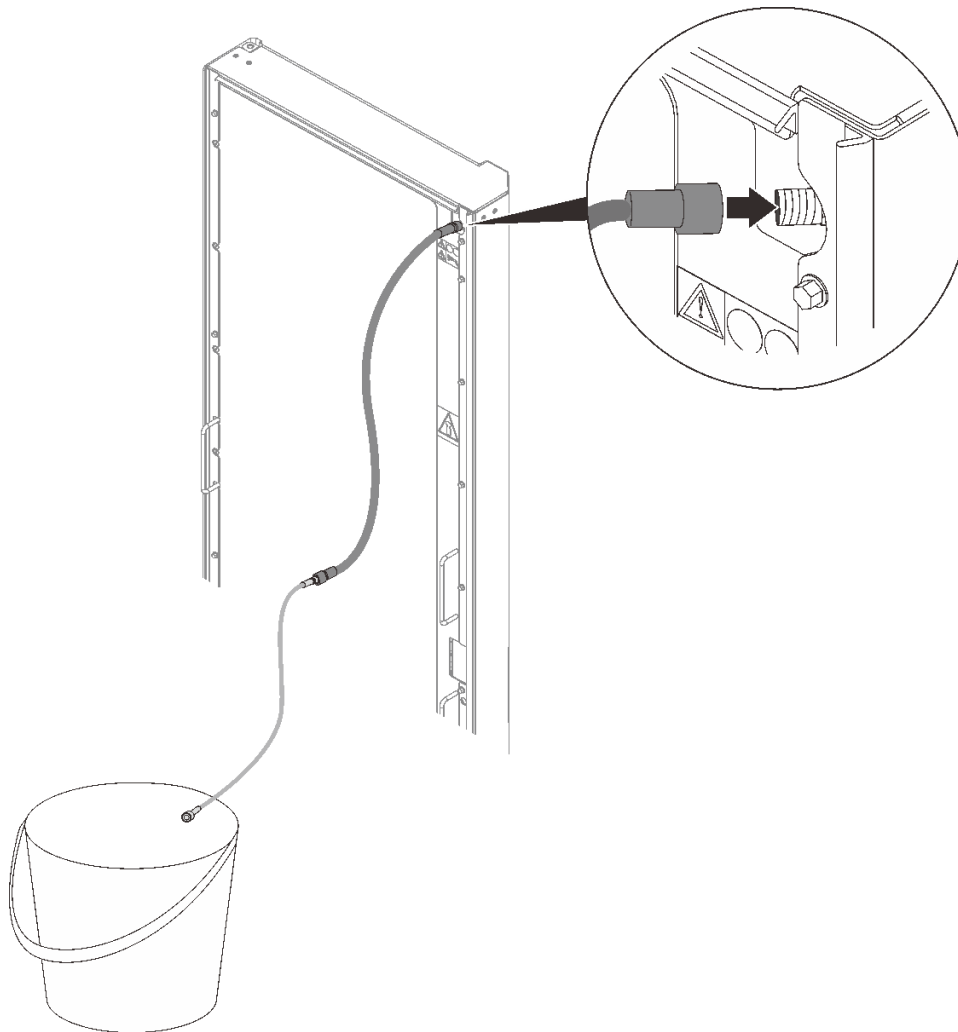


図94. エアー・パージ・ツールの取り付け

ステップ3. サプライ用ホースとリターン用ホースのカップリングを多岐管に接続します。

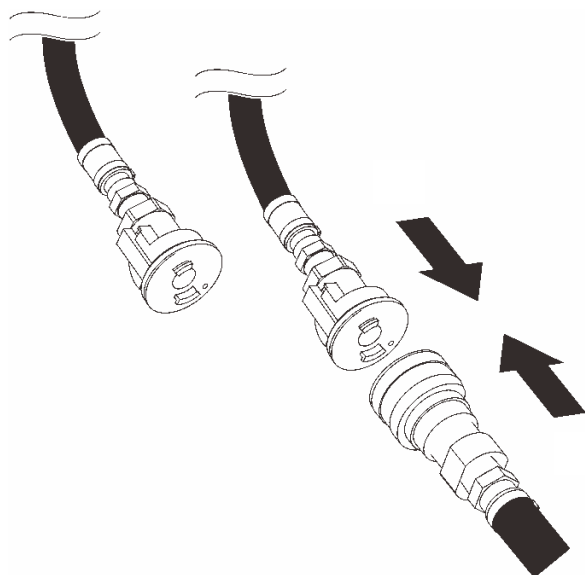


図95. 多岐管の接続

- ステップ4. 熱交換器への水の流れをオンにし、数分間流し続けます。
- ステップ5. エアー・パージ・ツールから容器に液体が定常的に流れ出たら、ツールを熱交換器から外します。

注意：エアー・パージ・ツールを取り外したあと、エアー・パージ・バルブから水が漏れる場合は、バルブを密閉するために、ツールを再接続してもう一度取り外してください。

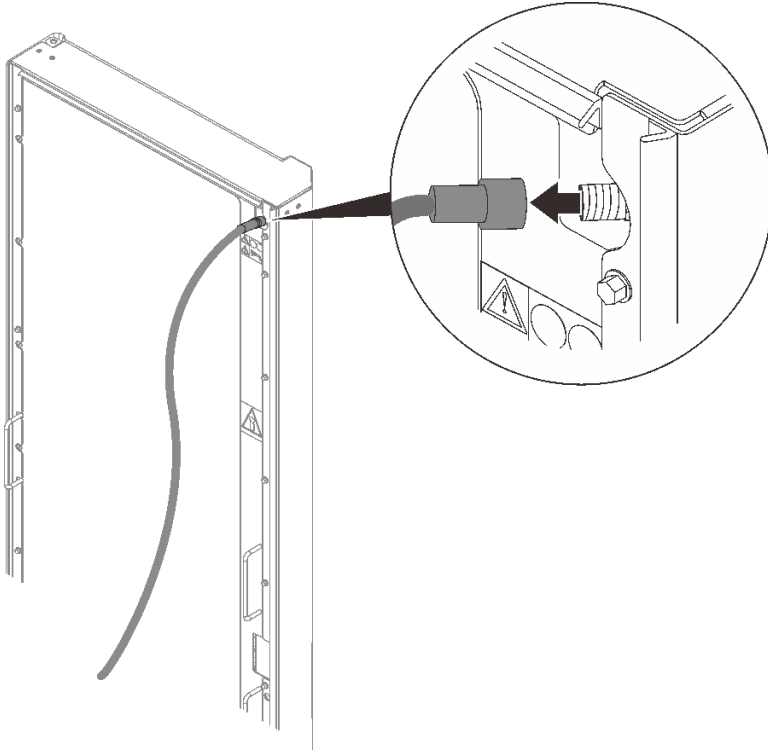


図96. エアー・パージ・ツールの取り外し

ステップ6. バルブ・キャップをエアー・パージ・バルブに取り付け直します。

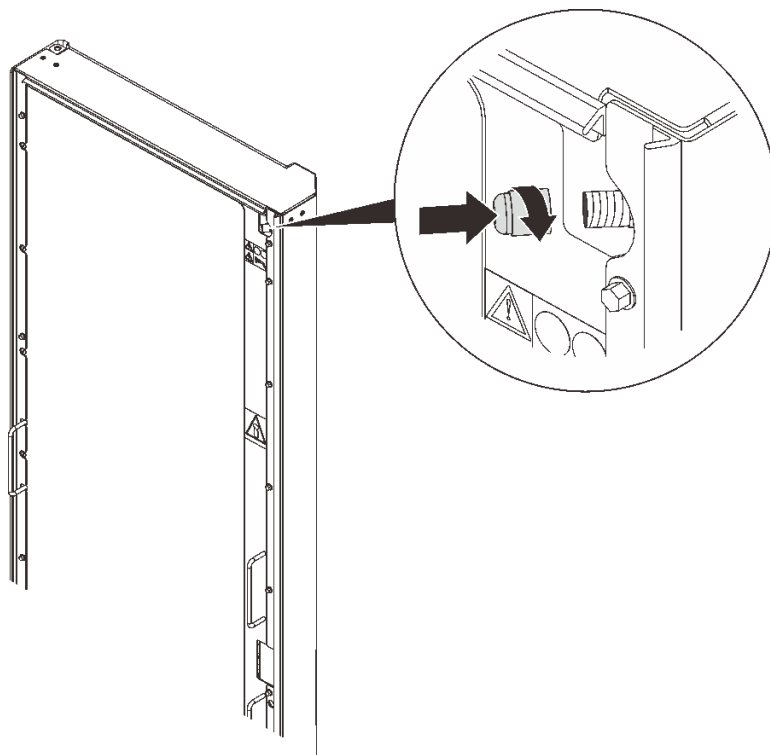


図 97. バルブ・キャップの取り付け

## ラックへの 0/1U デバイスの取り付け

0/1U デバイスをラック側に取り付ける方法については、このトピックを参照してください。

### このタスクについて

S001



 危険

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

- すべての電源コードは、正しく配線され接地された電源コンセントまたは電源に接続してください。
- ご使用の製品に接続するすべての装置は、正しく配線されたコンセントまたは電源に接続してください。
- 信号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。

- デバイスに複数の電源コードが使用されている場合があるので、デバイスから完全に電気を取り除くため、すべての電源コードが電源から切り離されていることを確認してください。

#### S013



危険

分岐回路に過負荷がかかると発火や感電の危険性が生じます。このような危険を避けるためシステムが必要とする電源容量が電源回路の安全容量を超えないことを確認してください。ご使用のデバイスの電気仕様はデバイスに付属のマニュアルに記載されています。

#### S014



警告：

危険な電圧、電流、エネルギー・レベルが存在する可能性があります。ラベルが貼られている場所のカバーを外すことが許されるのはトレーニングを受けたサービス技術員だけです。

#### R009



警告：

再配置を行う場合、エンタープライズ・ラック・キャビネットの上部にあるコンポーネントから取り外すと、ラックの安定性が向上します。同じ室内または建物内で、装置を取り付けてあるラック・キャビネットを再配置する場合は、以下の一般ガイドラインに従ってください。

- ラック・キャビネットの最上部から順番に装置を取り外して、ラック・キャビネットの重量を軽減します。可能な場合は、ラック・キャビネットを受け取ったときの構成にラック・キャビネットを復元します。この構成が不明の場合は、以下の手順を実行する必要があります。
  - 32 U およびそれより上の位置にあるデバイスをすべて取り外します。
  - 最も重いデバイスは、ラック・キャビネットの最下部に取り付けてください。
  - ラック・キャビネットの 32 U ポジションより下に取り付けられたデバイス間に空き U ポジションがないことを確認します。
- 再配置しようとするラック・キャビネットがラック・キャビネットのスイートの一部である場合は、該当のラック・キャビネットをそのスイートから切り離します。
- 予定している経路を点検して、潜在的な危険を取り除きます。
- 選択した経路が、装置を取り付けたラック・キャビネットの重量に対応できるかどうかを検査します。装置を取り付けたラック・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 2,030 mm (30 x 80 インチ) 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、およびケーブルが保護されているか確認します。
- 4つのレベル・パッドを一番上の位置に引き上げておいてください。
- ラック・キャビネットにスタビライザー・ブラケットが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・キャビネットを新しい場所に移動したら、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。
  - スタビライザー・ブラケットをラック・キャビネットに取り付けます。
  - ラック・キャビネットからデバイスを取り外した場合は、ラック・キャビネットの下部から上部方向へ入れ直していきます。

長距離の再配置が必要な場合は、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・キャビネットは元の梱包資材、またはそれと同等のもので梱包してください。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。

このキャビネットは、ラック側に取り付ける 1U デバイスを最大 4 ユニット分サポートします。

注：各ラック側スペースには、1U ユニット 2 台または 0U ユニット 2 台のみを同時に取り付けることができます。同じラック側で 1U と 0U のデバイスを混在させることはできません。

取り付けシナリオに基づいて、対応する手順を参照してください。

- [89 ページの「0U デバイスの取り付け」](#)
- [90 ページの「ラック側への 1U PDU またはコンソール・スイッチの取り付け」](#)
- [91 ページの「サイド・ポケットへの 1U デバイスの取り付け」](#)

## 0U デバイスの取り付け

### 手順

ステップ 1. 2つの PDU ペグをラック・キャビネットの側面にある鍵穴スロットに挿入し、PDU を押し下げてラックに固定します。

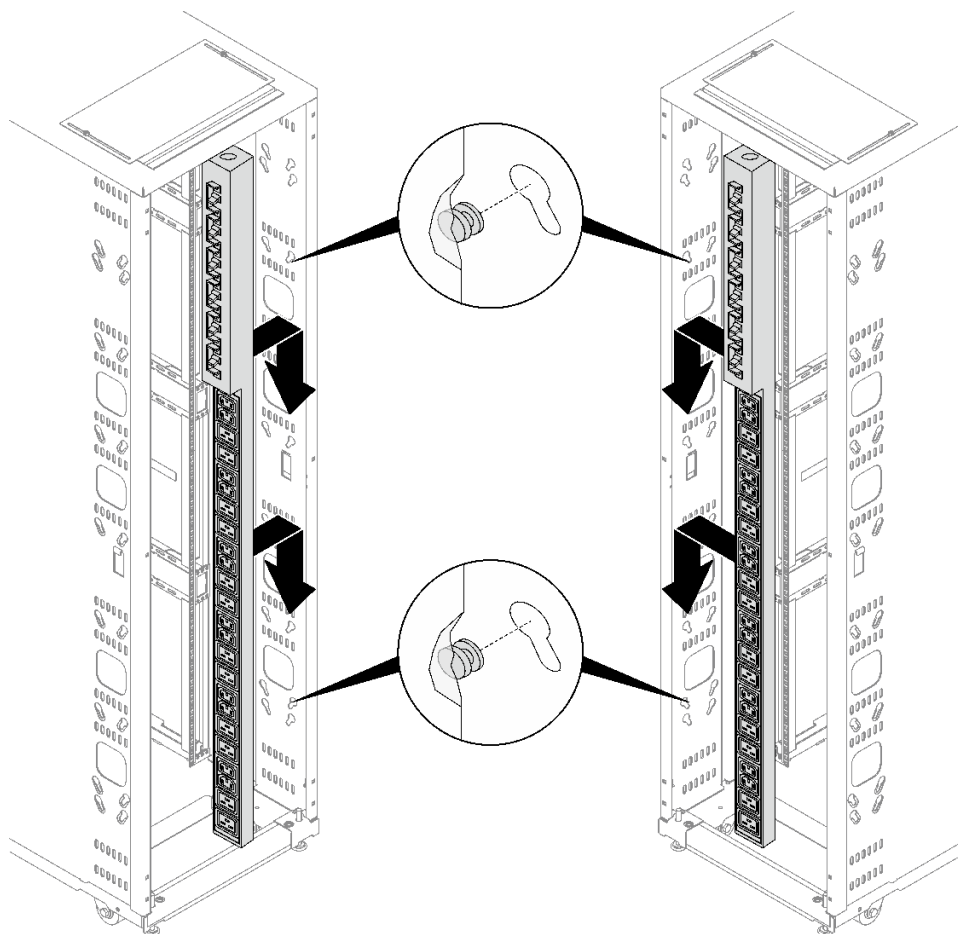


図98. 0U PDU の取り付け

注：0U PDU は、ソケットがラック・キャビネットの背面または中央を向くように取り付けることができます。

## ラック側への 1U PDU またはコンソール・スイッチの取り付け 手順

- ステップ1. デバイスに付属のマニュアルを参照し、必要に応じて取り付けブラケットを取り付けます。
- ステップ2. 取り付けブラケットをラック・フランジの穴に位置合わせし、4組のねじとナットで固定します。

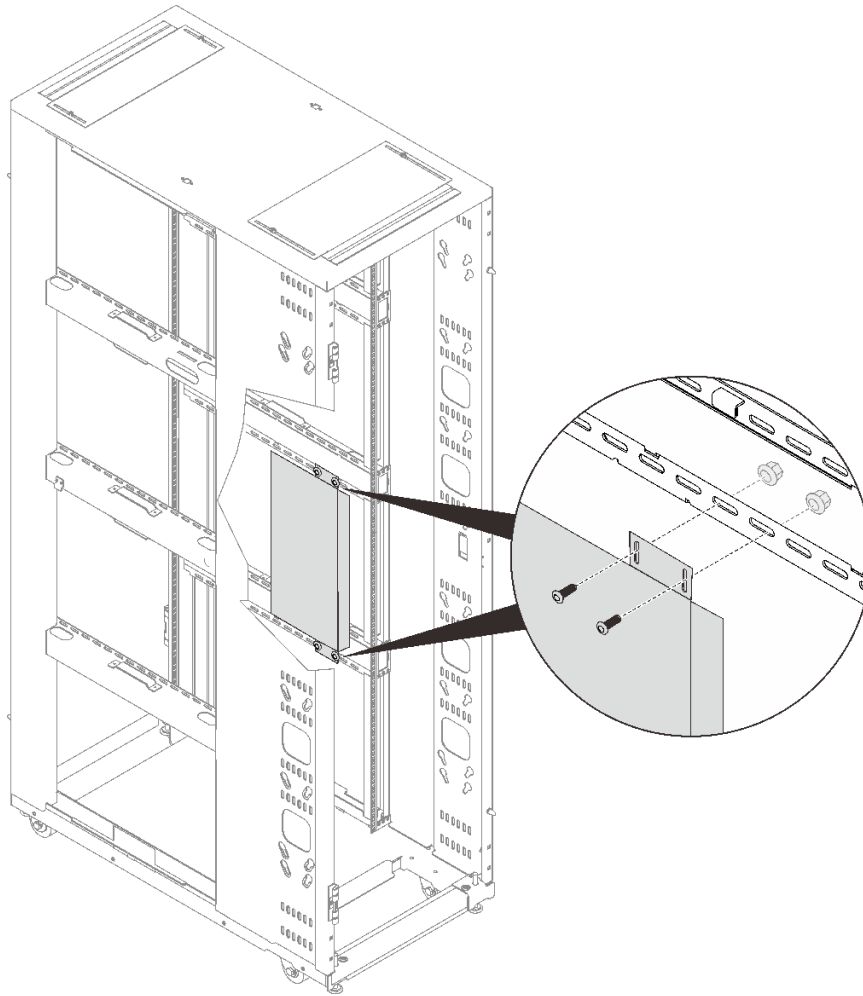


図99. ラック側への1Uデバイスの取り付け

## サイド・ポケットへの1Uデバイスの取り付け 手順

- ステップ1. サイド・ポケットの横にあるサイド・カバーを取り外します (101 ページの「[サイド・カバーの取り外し](#)」を参照)。
- ステップ2. デバイスに付属のマニュアルを参照し、必要に応じて取り付けブラケットを取り付けます。
- ステップ3. デバイスを取り付けます。

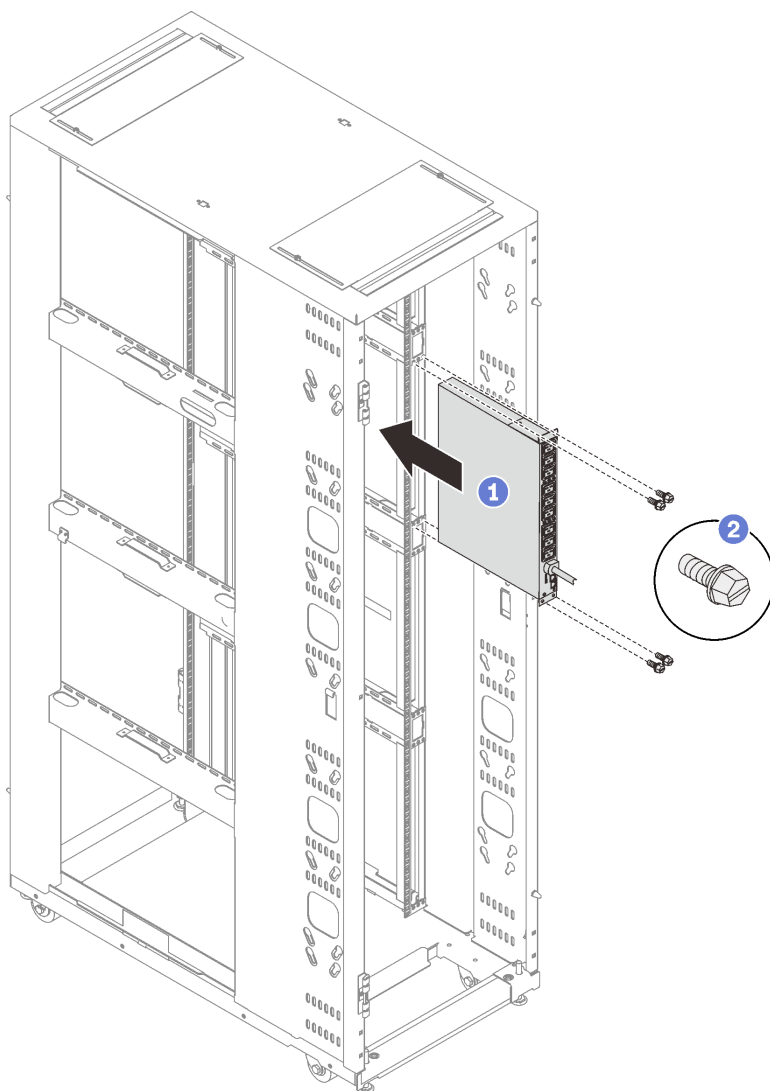


図 100. 1U PDU または コンソール・スイッチの取り付け

① デバイスをサイド・ポケットの奥までスライドさせます。

② デバイスを 4 本の M6 ねじで固定します。

ステップ 4. デバイスの必要なすべてのケーブル接続とセットアップを完了します。詳細については、デバイスに付属のドキュメントを参照してください。

- キャビネットにベイニング・キットを取り付ける前に、必要なケーブル接続とデバイスのセットアップをすべて完了してください。これらの作業は後で操作するのが難しくなります。
- サイド・カバーを取り付ける前に、デバイスのケーブル接続とセットアップ作業をすべて完了しておくことをお勧めします。

ステップ 5. サイド・カバーを元に取り付けます (101 ページの「サイド・カバーの取り付け」を参照)。

## 第4章 ケーブルとホースの管理

ラック・キャビネットを通るケーブルの管理方法については、このトピックを参照してください。

ケーブル管理には、次のチャンネルと開口部を使用することができます。

- 93 ページの「前面から背面へのケーブル・チャンネル」
- 93 ページの「ラック・キャビネット下部のケーブル・アクセス・バー」
- 94 ページの「ラック・キャビネット上部のケーブル・アクセス開口部」
- 97 ページの「拡張パネルのケーブル・アクセス開口部」
- 96 ページの「ケーブル・ストラップ・モジュール」
- 97 ページの「拡張パネルのケーブル・アクセス開口部」

### 前面から背面へのケーブル・チャンネル

キャビネット側を通るケーブルを管理する場合は、ケーブルをチャンネルに配線し、チャンネル・カバーで管理します。

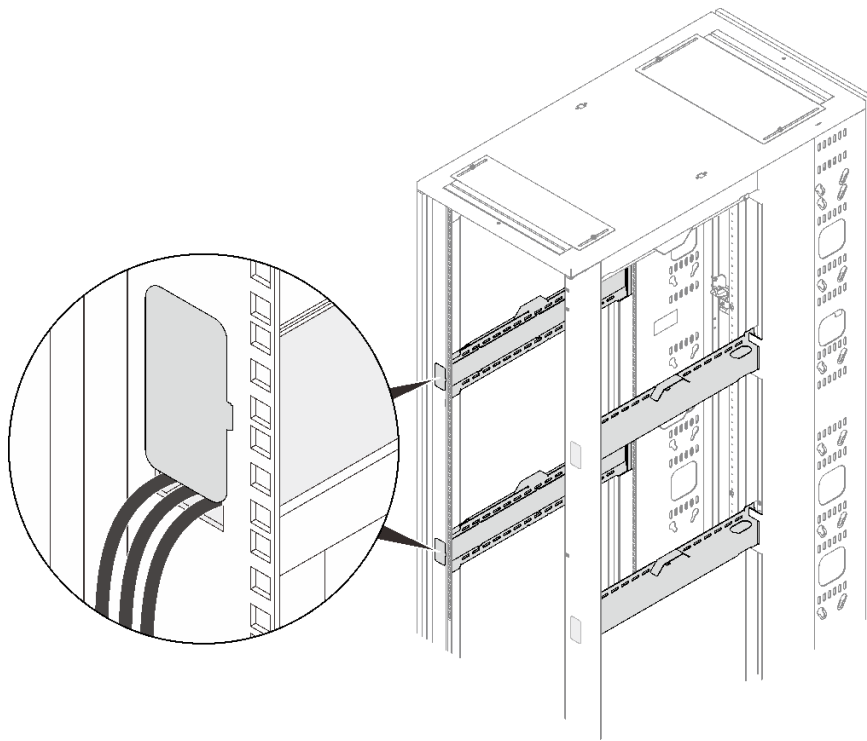


図 101. 前面から背面へのケーブル・チャンネル

### ラック・キャビネット下部のケーブル・アクセス・バー

ラック・キャビネットの下部付近でケーブルを管理するときは、ケーブル・アクセス・バーを取り外して空きスペースにケーブルを配線し、ケーブルを収容するバーを取り付けます。

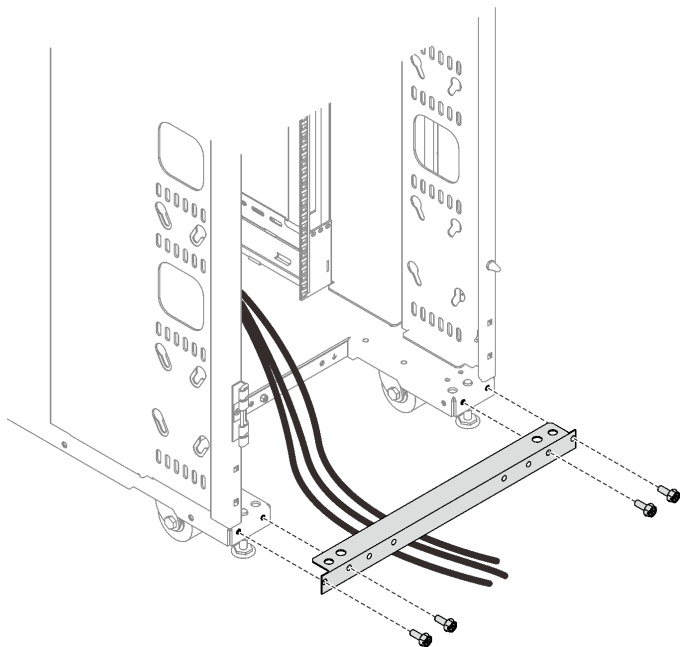
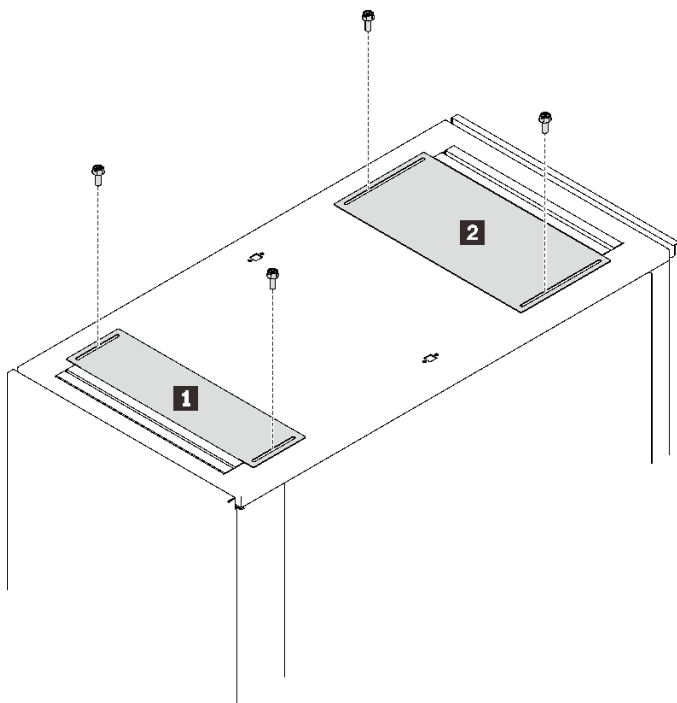


図 102. ラック・キャビネット下部のケーブル・アクセス・バー  
 ラック・キャビネット上部のケーブル・アクセス開口部



<p><b>1</b> 前面ケーブル・アクセス・カバー</p>	<p><b>2</b> 背面ケーブル・アクセス・カバー</p>
---------------------------------	---------------------------------

図 103. キャビネット上部のケーブル・アクセス開口部

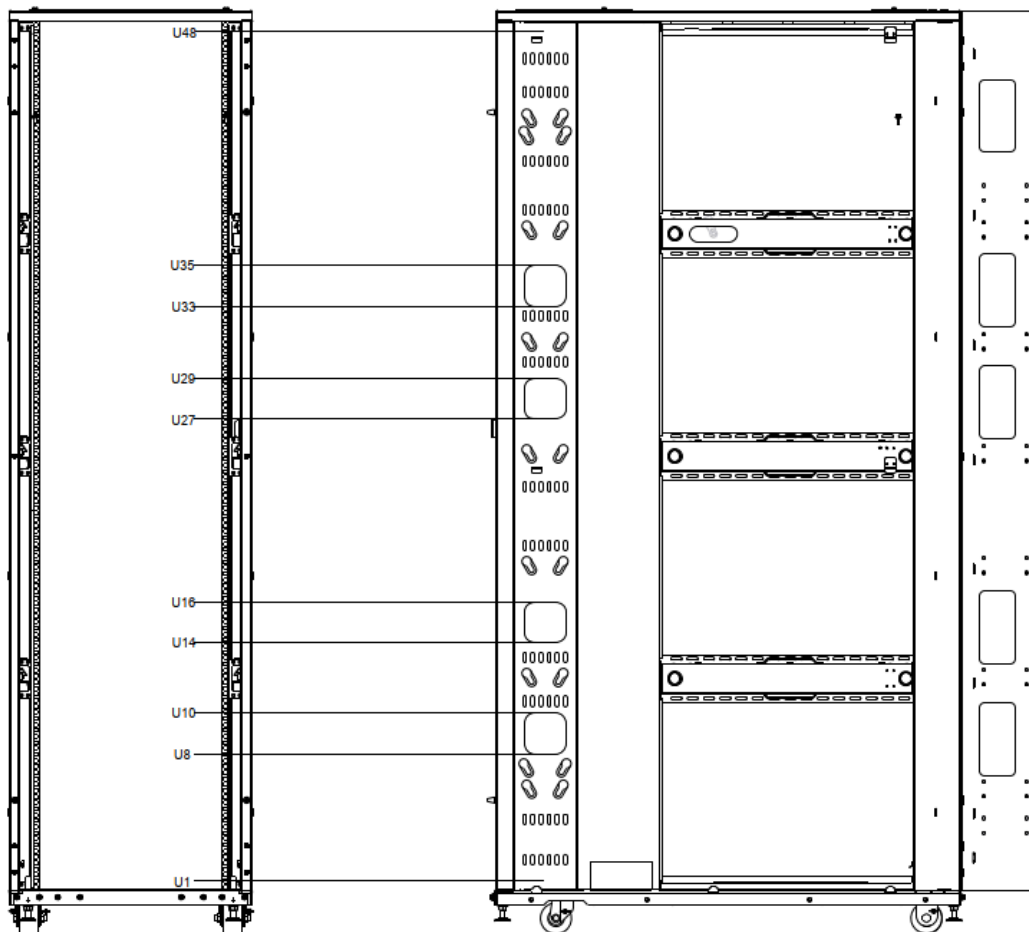
## 1 前面ケーブル・アクセス・カバー

カバーをできるだけ前方にスライドさせて、開いた領域を閉じ、熱い排気がラック内を再循環するのを防ぎます。

## 2 背面ケーブル・アクセス・カバー

カバーを完全に開くか閉じる、または任意の中間位置にスライドします。カバーを開いたままにすると、ラックの上部および下部に近いコンポーネントの排気エリアをさらに確保できます。ただし、一部の構成では、これによって後部から前部へ高温の空気が再循環するための経路が短くなります。

### ラック・キャビネット背面のケーブル・アクセス開口部



キャビネット背面の両側に 101.6 x 101.6 mm の開口部が 4 つあります。

- U8 ~ U10
- U14 ~ U16
- U27 ~ U29
- U33 ~ U35

図 104. ラック・キャビネット背面のケーブル・アクセス開口部

## ケーブル・ストラップ・モジュール

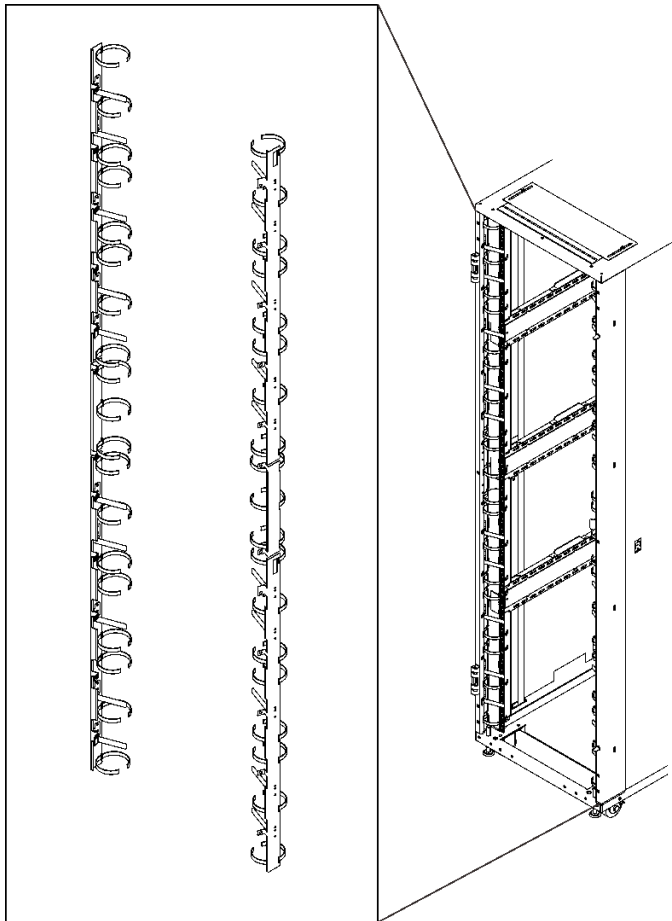
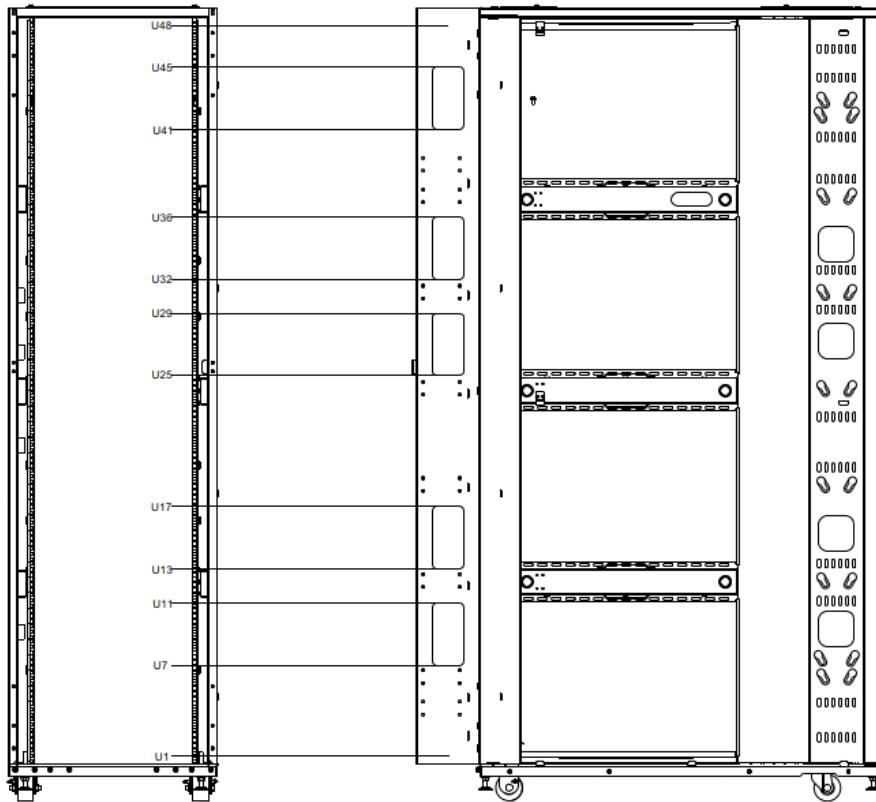


図105. ケーブル・ストラップ・モジュール

ケーブル管理には、前面ドア・フレームに沿った2本の内蔵ケーブル・ストラップを使用できます。



## 拡張パネルのケーブル・アクセス開口部



各サイド・パネルには、89 (幅) x 178 (高さ) mm の開口部が5つあります。

- U7 ~ U11
- U13 ~ U17
- U25 ~ U29
- U32 ~ U36
- U42 ~ U45

図 106. 拡張パネルのケーブル・アクセス開口部 — 48U Standard Rack Extension Kit

## 水冷システムのケーブル/ホースの配線

ラックが上げ床環境にあるかどうかに応じて、以下のいずれかの手順を採用します。

**重要：**最適なパフォーマンスを維持し、すべてのラック・コンポーネントを適切に冷却するために、常に以下の予防措置を講じてください。

- 空いているベイすべてにフィラー・パネルを取り付けます。
- 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ー・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します。

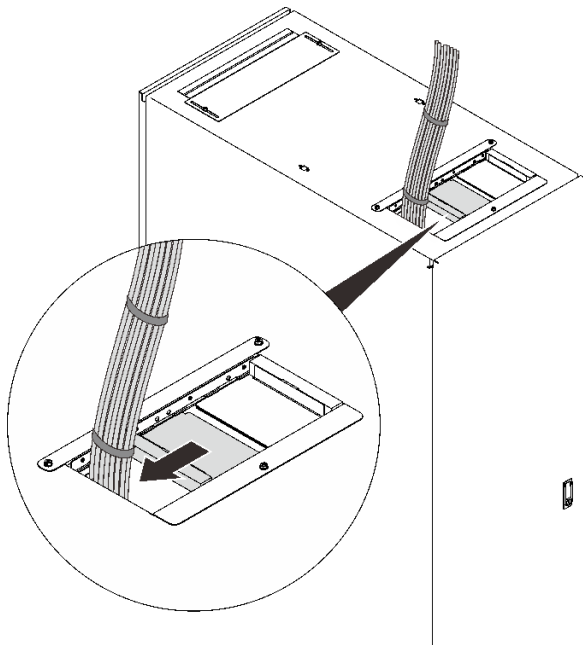


図 107. 上段エア・バッフルを使用したケーブルの管理

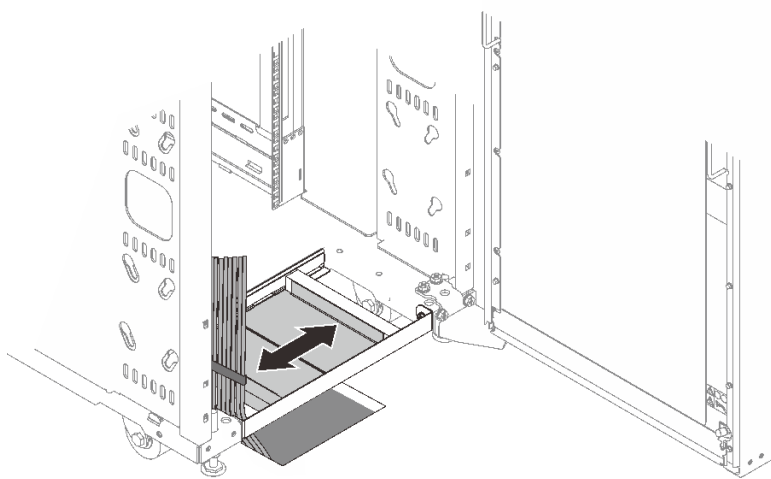


図 108. 下段エア・バッフルを使用したケーブルの管理

- エア・バッフル・スライダ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ます。信号ケーブルを円形に束ねないようにしてください。

## 上げ床環境

次の図は、個々のラックと隣接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を示しています。

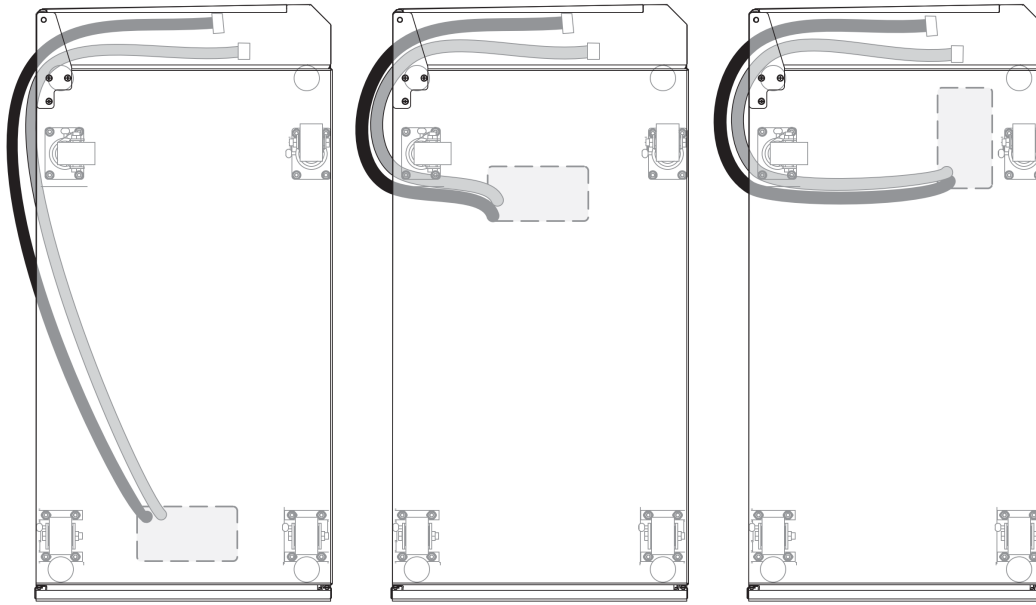
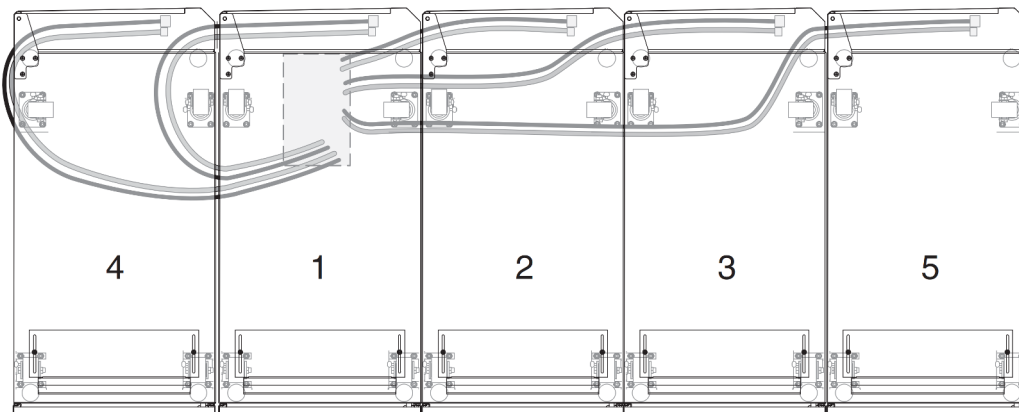


図 109. 個々のラックの上げ床環境におけるホースの敷設と固定 (上から見下ろした図)

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。



上げ床環境でホースの経路を決めて固定するには、以下のステップを実行します。

図 110. 隣接するラックのホースで床の1つの穴を共有するオプション (上から見下ろした図)

ステップ 1. ラックの下で、アクセス穴を切り取るフロア・タイルを取り外します。

ステップ 2. フロア・タイルでアクセス穴を切り取ってから、フロア・タイルを戻します。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。

注：

- 各ホースは、ホースがフロアを通るときに 200 mm (8 インチ) 全体に広がるように、アクセス穴の長さ全体を使用して敷設する必要があります。隣接するラックが床の 1 つの穴を共有する場合は、ホースの数に応じて穴のサイズ (ラックごとに長さ 50 mm (2 インチ) ずつ) を増やしてください。例えば、1 つのラック用の穴は 100 x 200 mm (4 x 8 インチ)、2 つのラック用の穴は 150 x 200 mm (6 x 8 インチ)、以下同様です。上げ床の下に敷設するホースに応じて、もっと小さいサイズの穴でもうまくいく場合があります。
- 各ホースを敷設するときは、曲げ半径が 200 mm (8 インチ) 以上になるようにする必要があります。200 mm (8 インチ) より小さな曲げ半径でホースを敷設すると、ホースがよじれ、熱交換器との間の水の流れを妨げ、熱交換器の保証が無効になることがあります。

ステップ 3. ホースをアクセス穴の長さ全体を使用してラックの下に通してから、熱交換器のピボット側の後部キャスターを迂回するような経路で敷設します。ホースの接続方法については、48 ページの「熱交換器に水を入れる」を参照してください。

ステップ 4. 1 カ月間稼働したあとで、再度熱交換器の多岐管内の空気を検査し、熱交換器が正常に注水されていることを確認します。

## 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一列のラックにある場合、上げ床取り付けであるか、スラブ取り付けであるかにかかわらず、すべてのホースが床に敷設される場合があります。タイプ 7D6E ラックには、ラックの下にボール・バルブを通すのに十分なクリアランスがあります。これにより、最小の長さのホースで非常にすっきりしたホース敷設ソリューションが得られます。

注：各ホースを敷設するときは、曲げ半径が 200 mm (8 インチ) 以上になるようにする必要があります。200 mm (8 インチ) より小さな曲げ半径でホースを敷設すると、ホースがよじれ、熱交換器との間の水の流れを妨げ、熱交換器の保証が無効になることがあります。

ステップ 1. ホースを頭上にはわせる必要がある場合は、ラックを通してホースを垂直方向に敷設するか、熱交換器のヒンジ (ピボット) サイドに垂直に下げて、継手に届くようにホースに十分な遊びを保ちます。

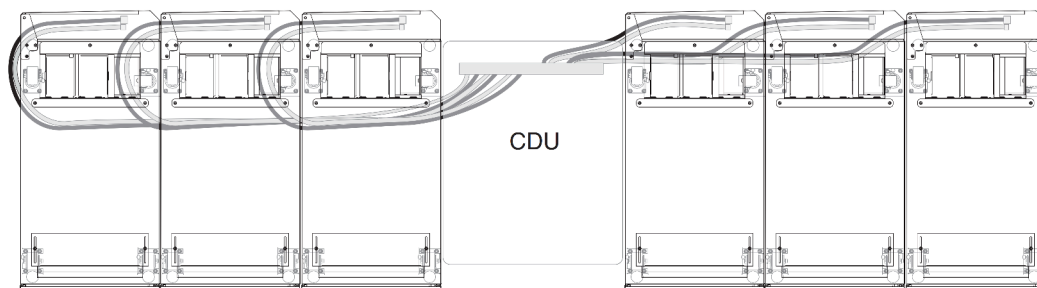


図 111. 上げ床および上げ床以外の環境におけるホースの敷設と固定 (上から見下ろした図)

ステップ 2. 数時間の稼働後に、バルブに対してエアー・パーズ手順を繰り返してください (ホースに閉じ込められていた空気が熱交換器に入り込んだ可能性があります)。エアー・パーズ手順を実行するには、「熱交換器に水を入れる」の 52 ページのステップ 7 から 52 ページのステップ 10 までを実行します。

ステップ 3. 1 カ月間稼働したあとで、再度熱交換器の多岐管内の空気を検査し、熱交換器が正常に注水されていることを確認します。

## 第5章 ハードウェアの取り外し、取り付け、および反転

ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet のコンポーネントを取り外し、取り付け、および反転する方法については、このトピックを参照してください。

### サイド・カバーの取り外しと取り付け

サイド・カバーの取り外しと取り付け方法については、このトピックを参照してください。

#### このタスクについて

注：サイド・カバーは重いため、この作業は2人で行う必要があります。

### サイド・カバーの取り外し

#### 手順

ステップ1. サイド・カバーを取り外します。

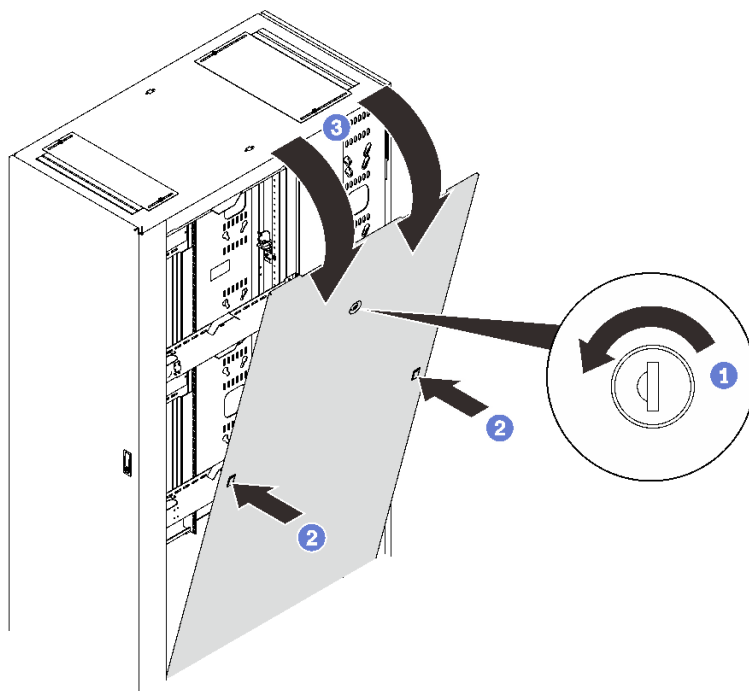


図112. サイド・カバーの取り外し

- 1 キーを使用してサイド・カバーのロックを解除します。
- 2 カバーの両側にある2つのラッチを押して、ラックからカバーを外します。
- 3 サイド・カバーの上部を回転させてラックから外し、取り外します。

### サイド・カバーの取り付け

#### 手順

ステップ1. サイド・カバーを取り付けます。

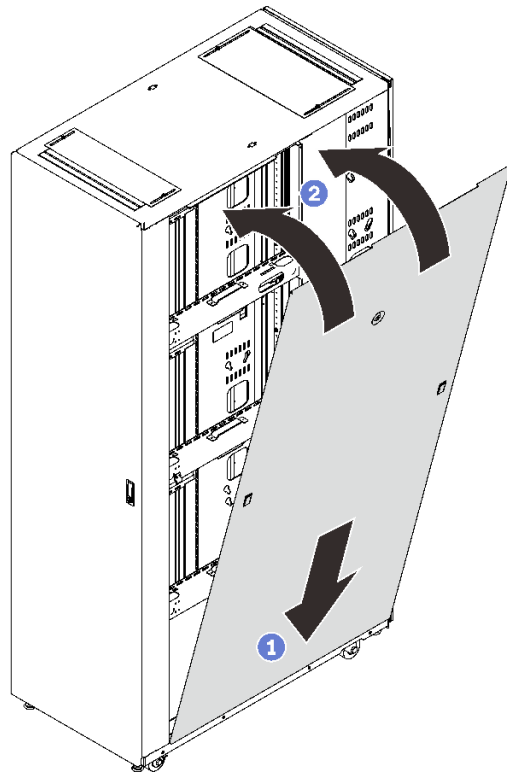


図113. サイド・カバーの取り付け

- ① サイド・カバーの下部をラック・キャビネットのスロットに合わせます。
- ② カバーの上部をラックの方向に回転させます。

ステップ2. サイド・カバーをラック・キャビネットに固定します。

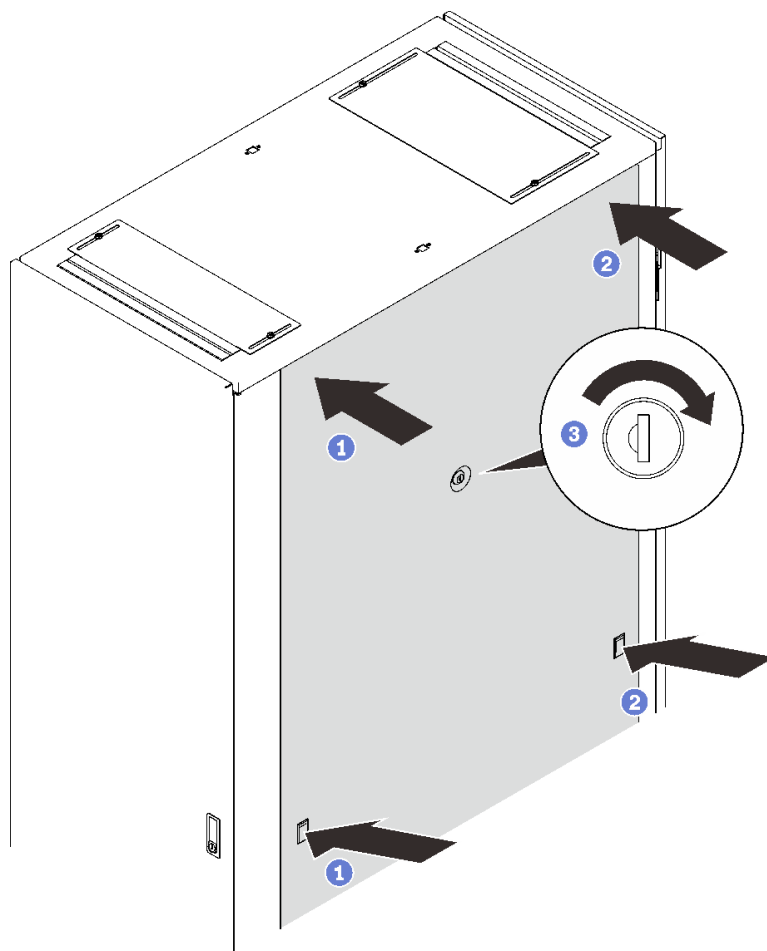


図 114. サイド・カバーの固定

注：この手順は、2人で実行するのが最適です。

- ① 片側のラッチを押したまま、上側の角を強く押し込みます。
- ② 反対側で前の手順を繰り返します。
- ③ サイド・カバーをキーでロックします。

## ドアの取り外し、取り付け、および反転

ドアの取り外し、取り付け、および反転の方法については、このトピックを参照してください

### ドアを取り外しと取り付け

ドアの取り外しと取り付けの方法については、このトピックを参照してください。

#### ドアの取り外し

##### 手順

ステップ 1. ドアのロックを解除して開きます。

ステップ 2. ドアを取り外します。

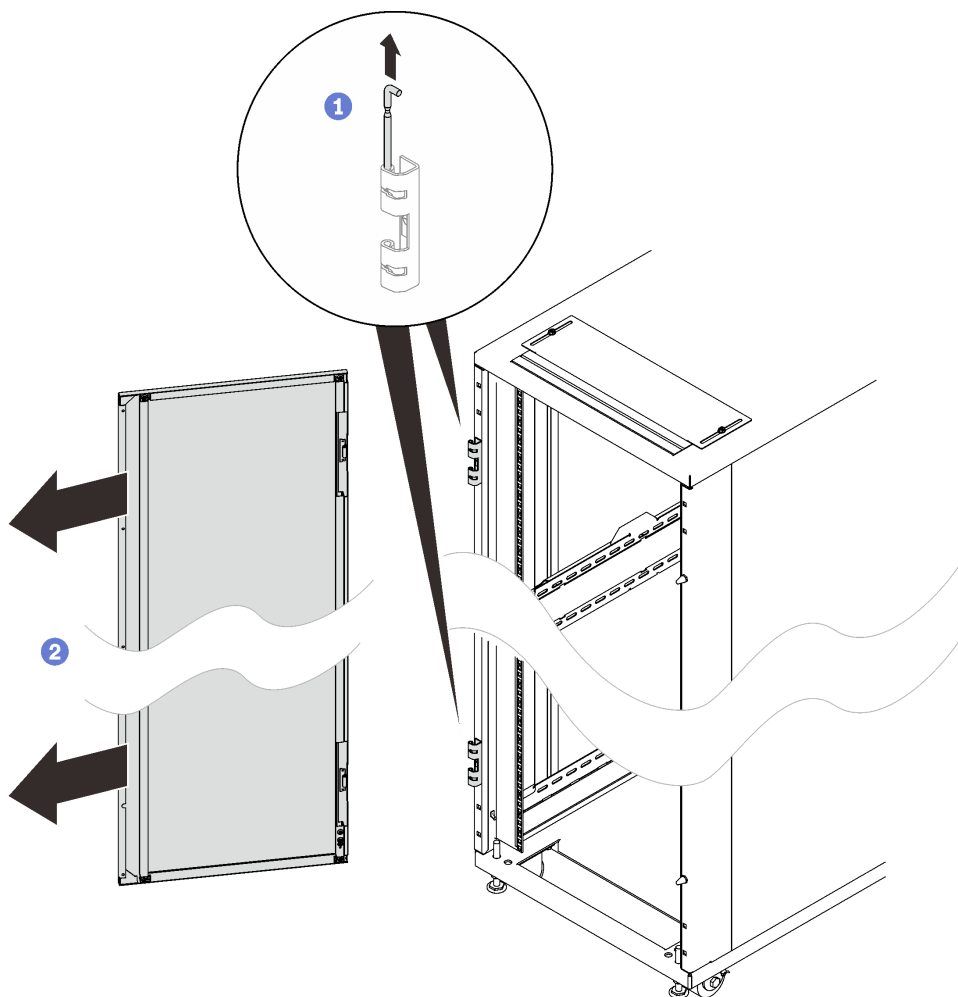


図 115. ドアの取り外し

- ① ドアを所定の位置に保持し、両方のヒンジ・ピンを持ち上げ、開いた位置でロックしてドアが解除されるようにします。
- ② ラック・キャビネット・フレームからドアを取り外します。

## ドアの取り付け 手順

ステップ 1. ドアを取り付けます。



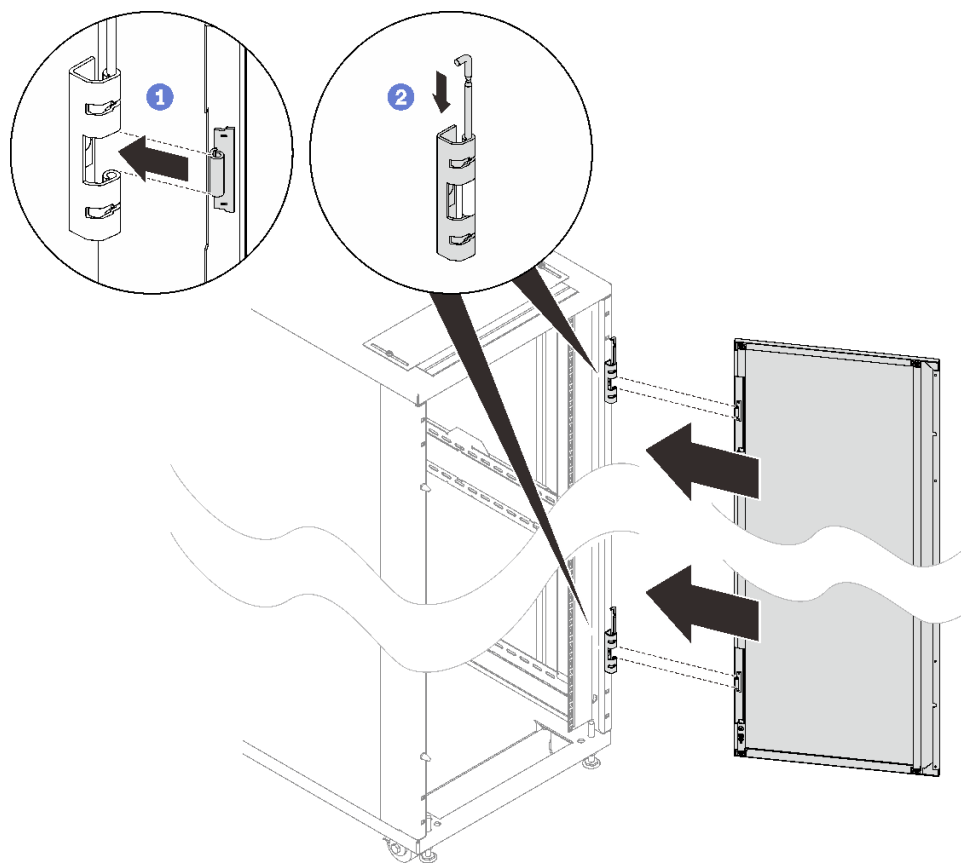


図116. ドアの取り付け

- 1 ドアをヒンジに合わせて、ドアを所定の位置に保持します。
- 2 ヒンジ・ピンを閉じた位置まで押し下げて、ドアを固定します。

## ドアの反転

ドアを反転させる方法については、このトピックを参照してください。

### 手順

ステップ1. ドアを取り外します。

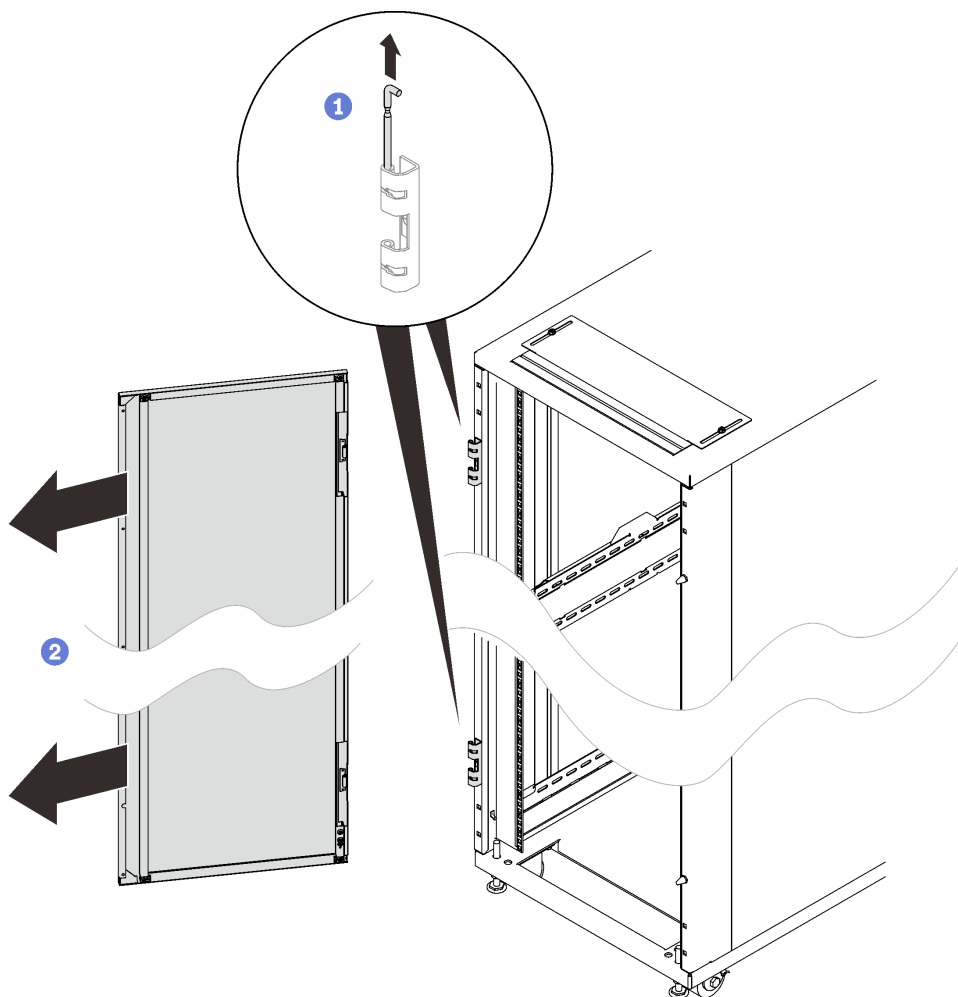


図 117. ドアの取り外し

① ドアを所定の位置に保持し、両方のヒンジ・ピンを持ち上げ、開いた位置でロックしてドアが解除されるようにします。

② ラック・キャビネット・フレームからドアを取り外します。

ステップ2. 2つのヒンジと2つのドア・ストッパーを取り外します。

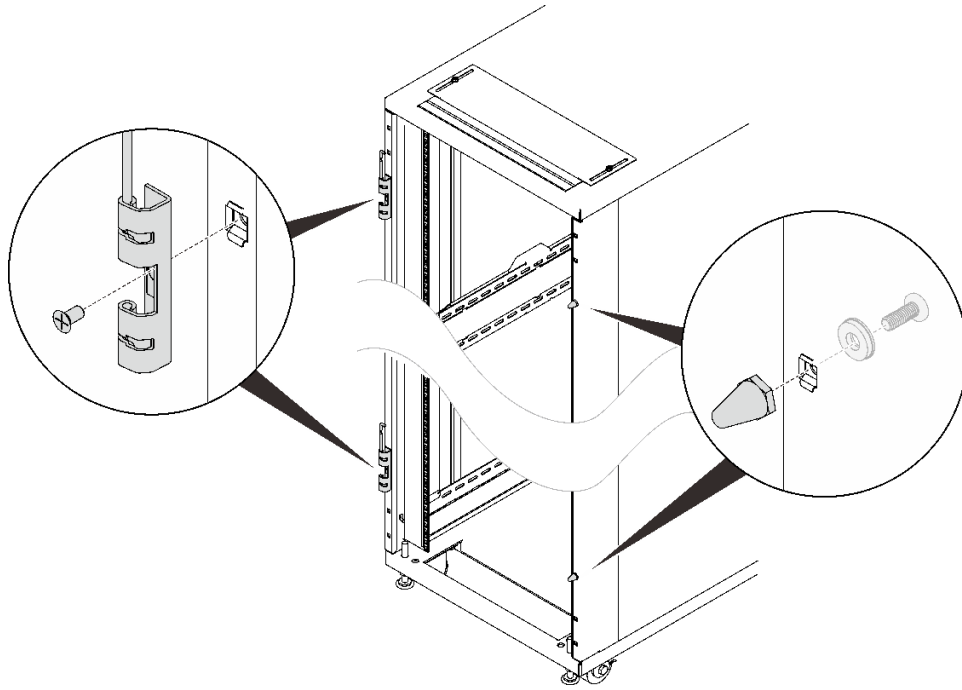


図118. ヒンジとドア・ストッパーの取り外し

ステップ3. ドア・ラッチを反転させます。

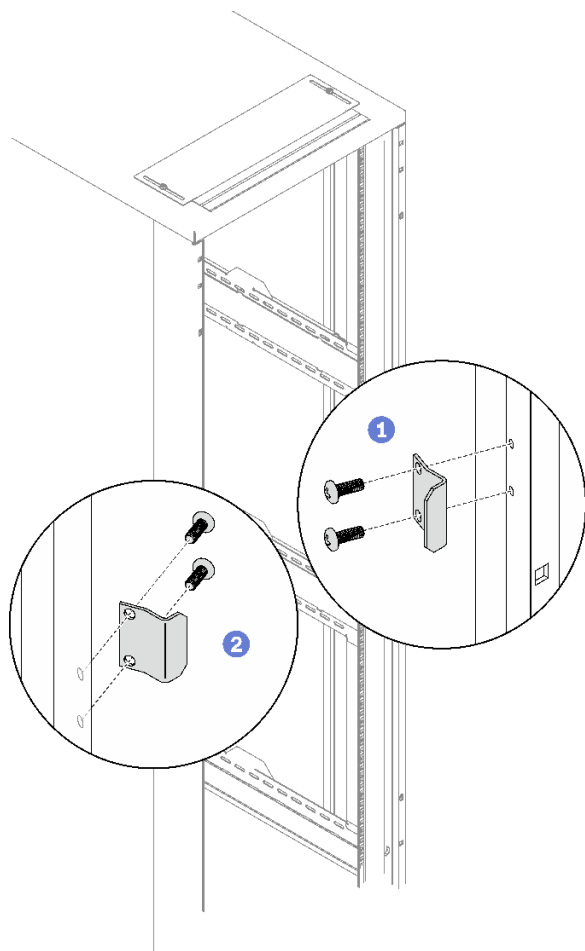


図119. ドア・ラッチの反転

- ① ラッチをラックに固定している2本のねじを取り外します。
  - ② ラッチを180度回転させ、2本のねじでラック・キャビネットの反対側に固定します。
- ステップ4. ヒンジを反転させます。

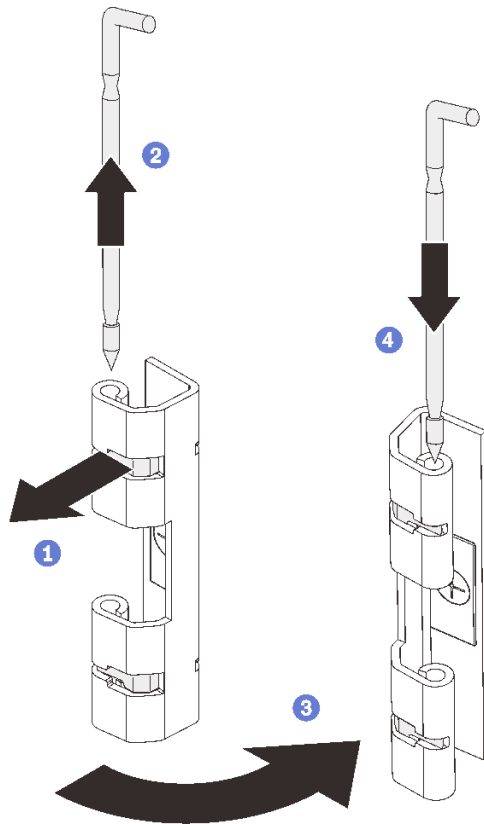


図 120. ヒンジの反転

- ① 保持スプリングを引き出して、ヒンジ・ピンをヒンジから外します。
- ② ヒンジからピンを引いて取り外します。
- ③ ヒンジを 180 度回転させます。
- ④ ヒンジの上部からピンを挿入します。

ステップ 5. もう一方のヒンジについても前の手順を繰り返します。

ステップ 6. ラック・キャビネット・フレームの反対側に、2つの逆ヒンジと2つのドア・ストッパーを取り付けます。

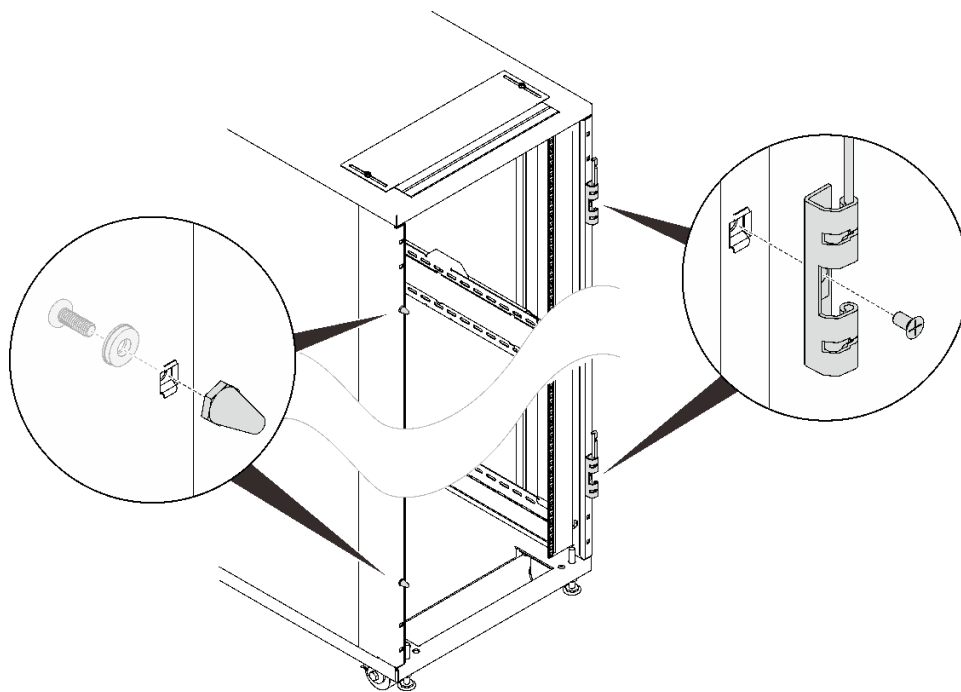


図121. ヒンジとドア・ストッパーの取り付け

ステップ7. ドア・ハンドルを反転させます。

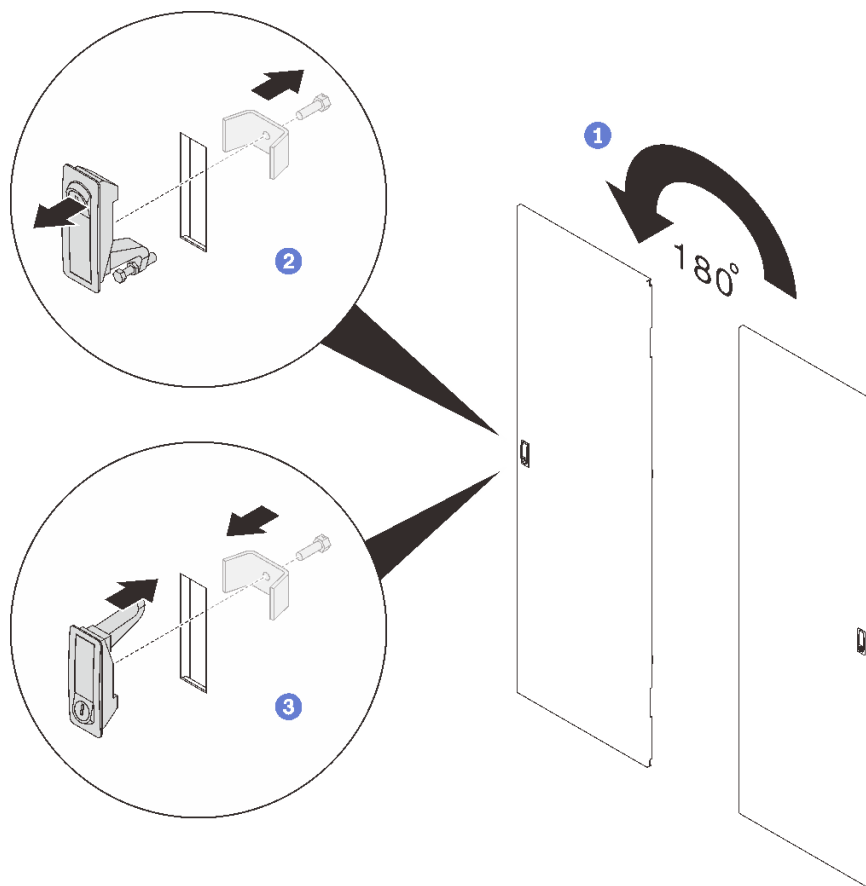


図122. ドア・ハンドルの反転

- ① ドアを180度回転させます。
- ② ハンドルをドアに固定しているねじを外します。
- ③ ドア・ハンドルを180度回転させ、ねじでドアに固定します。

ステップ8. ドアを取り付けます。

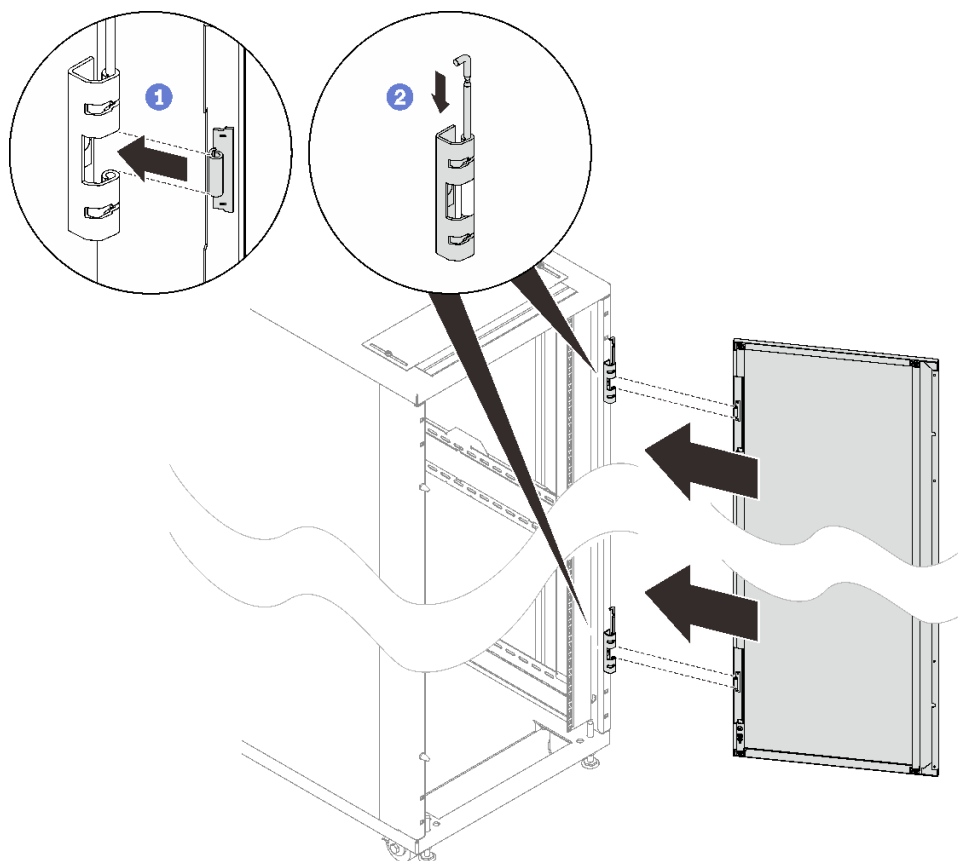


図 123. ドアの取り付け

- 1 ドアをヒンジに合わせて、ドアを所定の位置に保持します。
- 2 ヒンジ・ピンを閉じた位置まで押し下げて、ドアを固定します。

---

## 48U ラック用 Rear Door Heat eXchanger の交換

48U ラックの Rear Door Heat eXchanger と補助コンポーネントの取り外しおよび取り付け方法については、このトピックを参照してください。

### 熱交換器からの排水

熱交換器から水を排出する方法については、このトピックを参照してください。

### このタスクについて

S038



**警告：**  
この手順では、目を保護する防具を装着する必要があります。



注意：熱交換器に対して空気または窒素の充填、排出、またはパージを行うときはいつでも、安全ゴーグルまたはその他の目の保護具を着用してください。

## 手順

ステップ 1. 熱交換器から内部ホース・アクセス・パネルを持ち上げて取り外します。

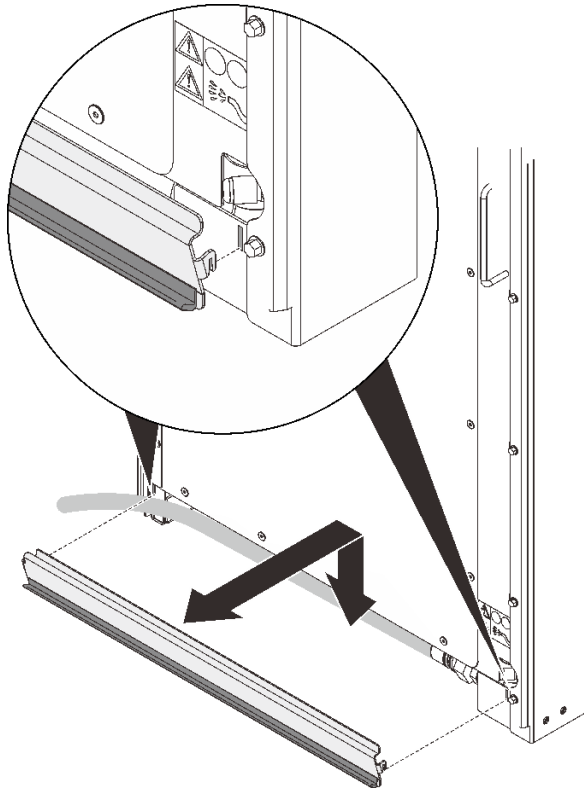


図 124. 内部ホース・アクセス・パネルの取り外し

ステップ 2. 該当する場合はパネルを固定しているねじを外し、パネルを持ち上げて熱交換器から取り外します。

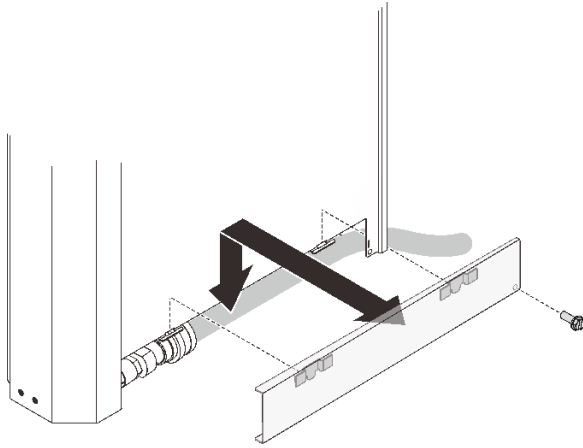


図 125. 外部ホース・アクセス・パネルの取り外し

ステップ 3. 4つの Eaton ボール・バルブを開き、多岐管からサプライ・カップリングとリターン・カップリングを切り離します。

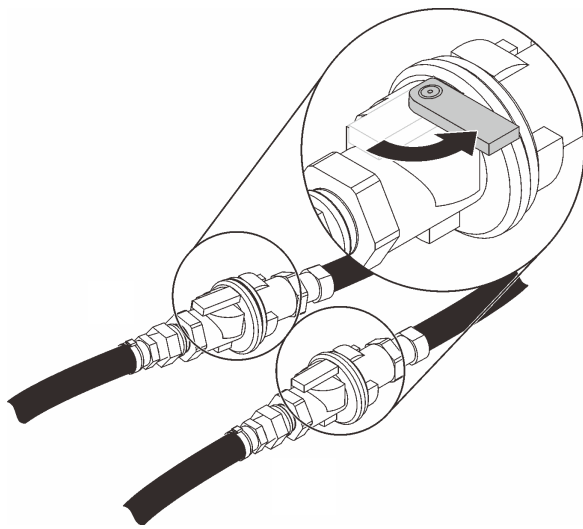


図 126. Eaton ボール・バルブを開く

ステップ 4. エアー・パージおよびドレン・バルブからキャップを取り外します。

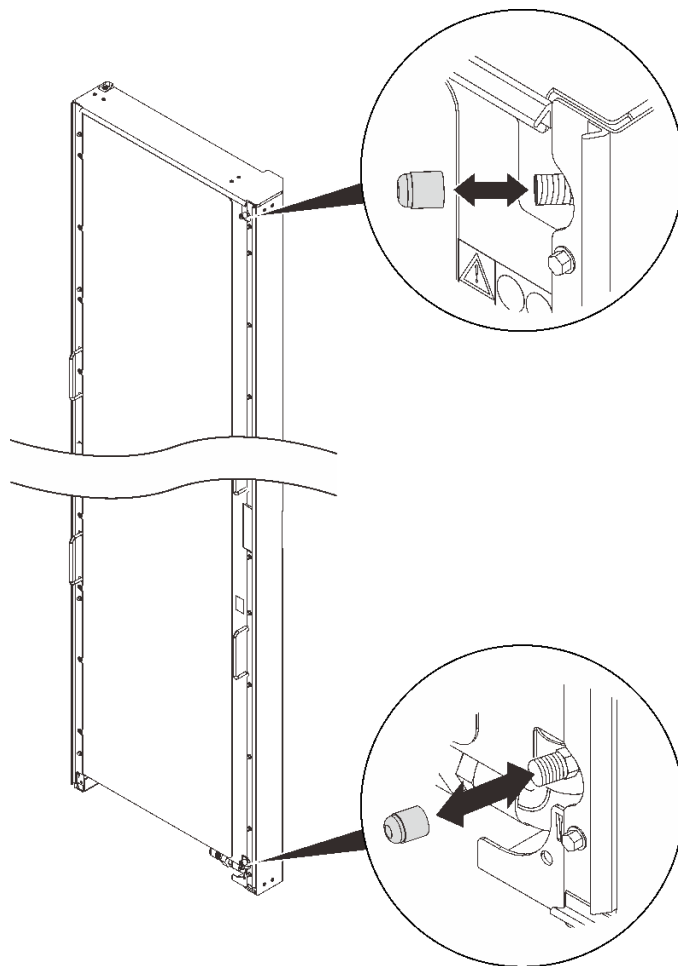


図 127. バルブ・キャップの取り外し

ステップ 5. エアー・パージ・ツールから延長ホースを取り外します。

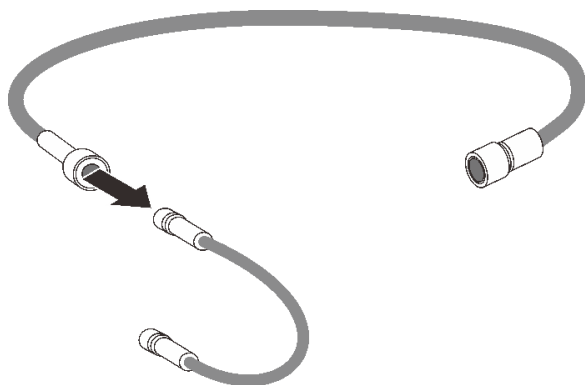


図 128. 延長ホースの取り外し

ステップ 6. エアー・パージ・ツール延長ホースの一端を熱交換器の上部にあるエアー・パージ・バルブ・システムの中央に挿入し、空気が多岐管に入るようにします。

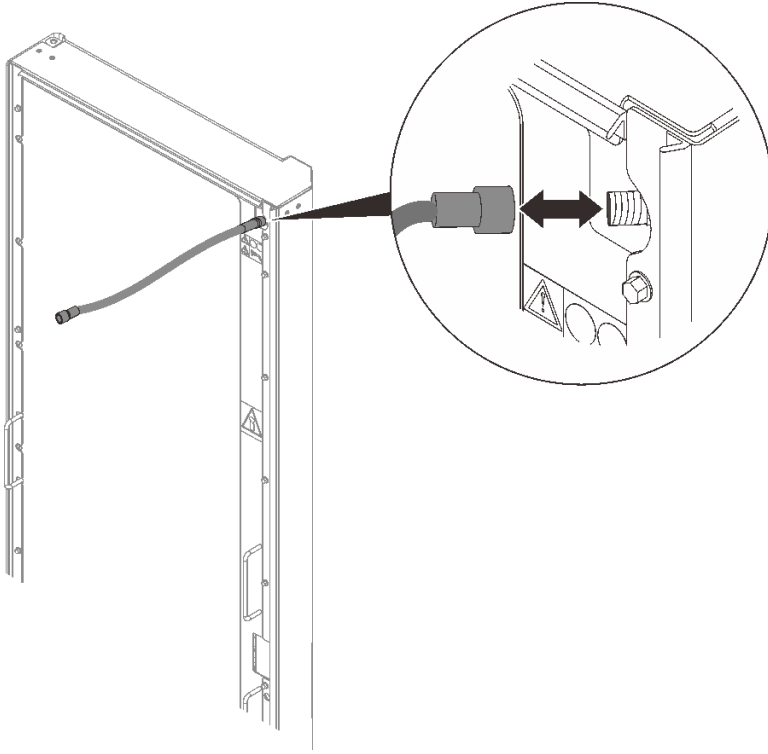


図 129. エアー・パージ・ツール延長ホースの挿入

ステップ 7. エアー・パージ・ツールを熱交換器の底にある排水バルブに取り付け、排水端を 2 リットル (またはそれ以上) の容器に入れて水を受け止めます。

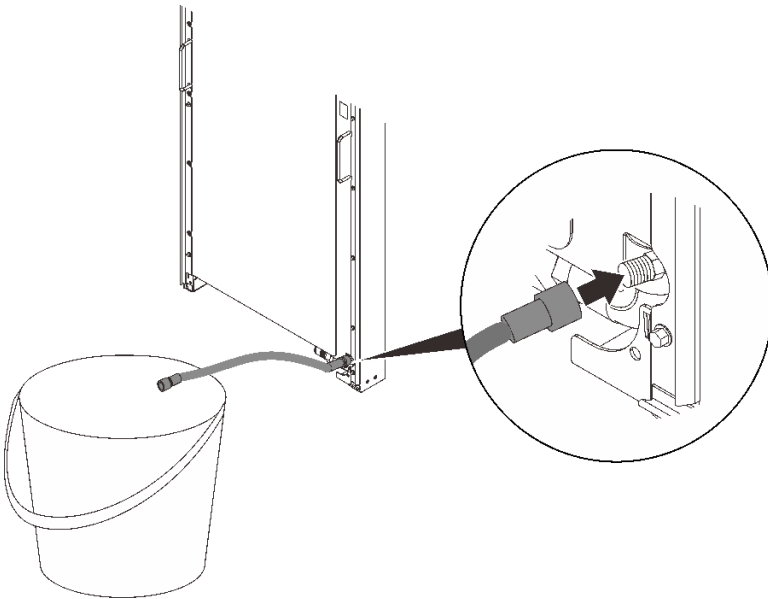


図 130. 水の排出

ステップ 8. 水が完全に排出されたら、バルブからエアー・パージ・ツール延長ホースを取り外します。

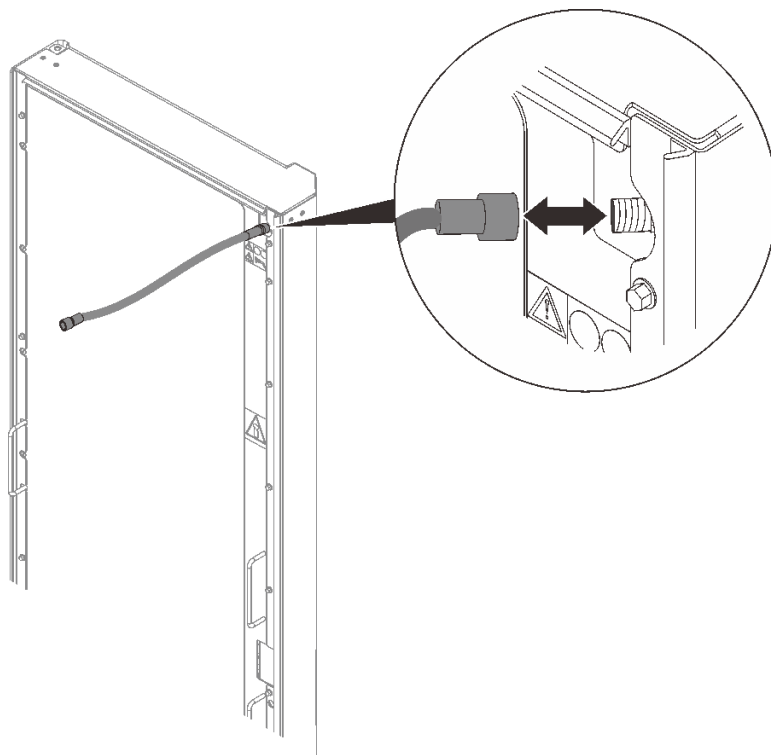


図 131. エアー・パージ・ツール延長ホースの取り外し

ステップ 9. ドレン・バルブからエアー・パージ・ツールを取り外します。

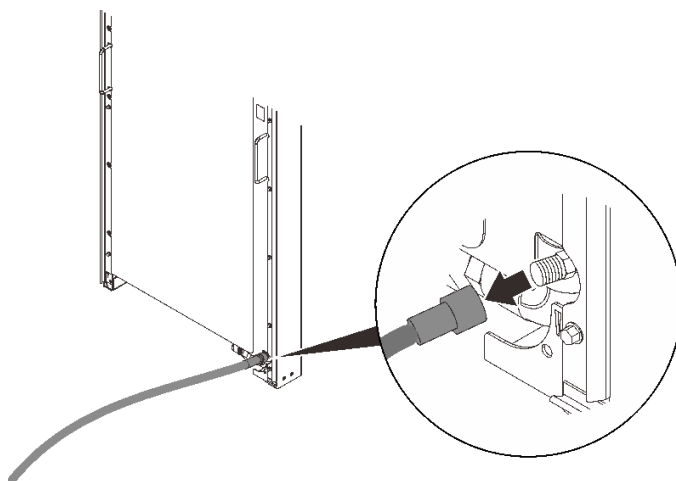


図 132. エアー・パージ・ツールの取り外し

ステップ 10.2 つのキャップをエアー・パージおよび排水バルブに戻して取り付けます。

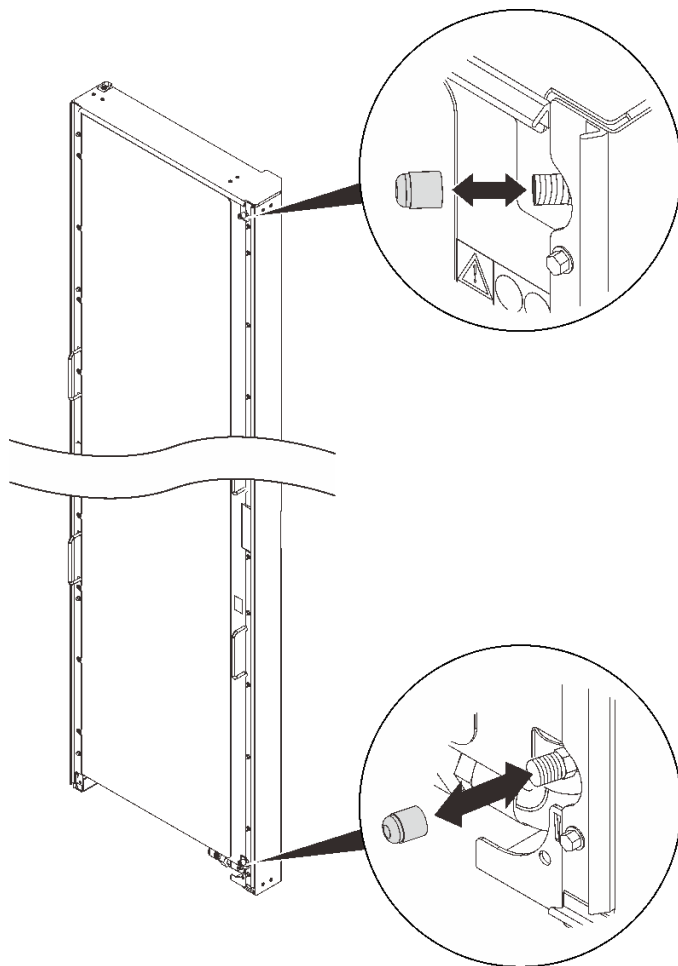


図 133. バルブ・キャップの取り付け

ステップ 11.

## 48U ラック用 Rear Door Heat eXchanger の取り外し

48U ラック用 Rear Door Heat eXchanger の取り外し方法については、セクションを参照してください。

このタスクについて

S036



18 ~ 32 kg (39 ~ 70 ポンド)



32 ~ 55 kg (70 ~ 121 ポンド)

**警告：**

装置を持ち上げる場合には、安全に持ち上げる方法に従ってください。

S010



警告：

ラックに装着されたデバイスの上には 82 kg (180 ポンド) を超えるものは置かないでください。

#### S019



警告：

デバイスの電源制御ボタンは、デバイスに供給されている電流をオフにするものではありません。デバイスには 2 本以上の電源コードが使われている場合があります。デバイスから完全に電気を取り除くには直流電源入力端子からすべての直流電源接続を切り離してください。

#### R007



危険

- ラック・キャビネット内のデバイスの電源コードは、ラック・キャビネットの近くにあり、容易にアクセスできるコンセントに接続してください。
- 各ラック・キャビネットには 2 本以上の電源コードが使われている場合があります。ラック・キャビネット内のデバイスに保守を行う前に、必ずラック・キャビネットのすべての電源コードを切り離してください。
- 複数の電源装置 (電力配分装置または無停電電源装置) が同一のラック・キャビネットに取り付けられている場合は、緊急時電源オフ・スイッチを取り付けます。
- ラック・キャビネットに取り付けられているすべてのデバイスは、同じラック・キャビネットに取り付けられている電源装置に接続してください。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・キャビネットに取り付けられている電源装置に接続しないでください。

#### R004



警告：

デバイスの取り付けと取り外し、またはラックの再配置を行う前に、ラック資料にある説明を参照してください。

#### S038



警告：  
この手順では、目を保護する防具を装着する必要があります。

## 手順

ステップ 1. 熱交換器から水を完全に排出します (112 ページの「熱交換器からの排水」を参照)。

ステップ 2. 熱交換器を 2 人で固定し、上部ヒンジを取り外します。  
構成に応じて、対応する取り外し手順を選択します。

- ラック拡張キットが取り付けられていない場合

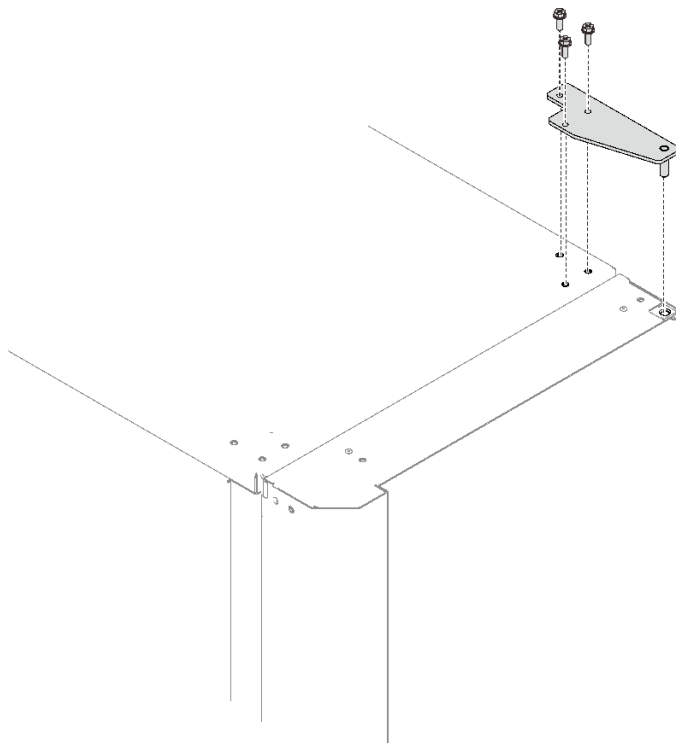


図 134. 上部ヒンジの取り外し

3 本のねじを緩めて上部ヒンジを取り外します。

ステップ 3. 図のように、3 人がハンドル/スポットを持ち、熱交換器を持ちます。



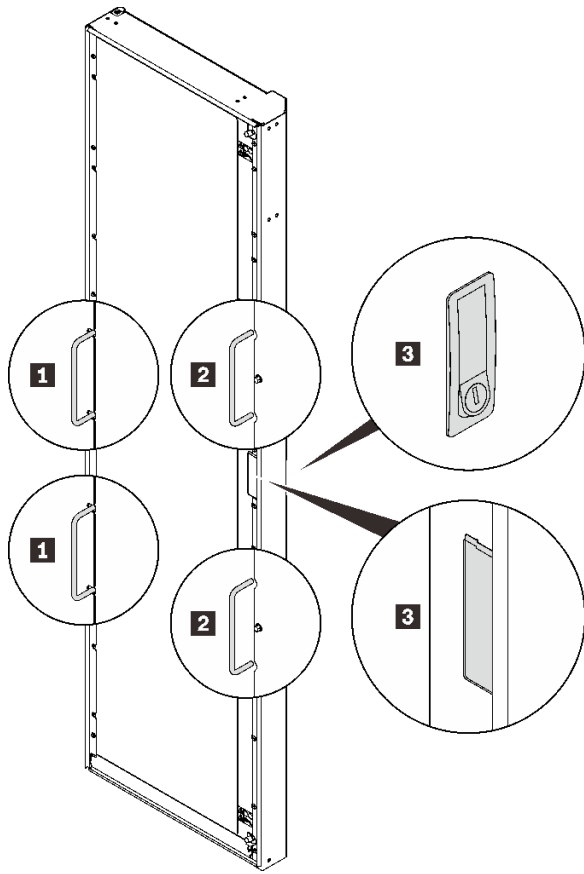


図 135. 3 人での熱交換器の持ち上げ

<b>1</b> 1 人目が持つハンドル	<b>3</b> 3 人目が持つスポット
<b>2</b> 2 人目が持つハンドル	

ステップ 4. 前の手順で説明したように 3 人で熱交換器を持ち上げ、ラック・キャビネットから取り外します。

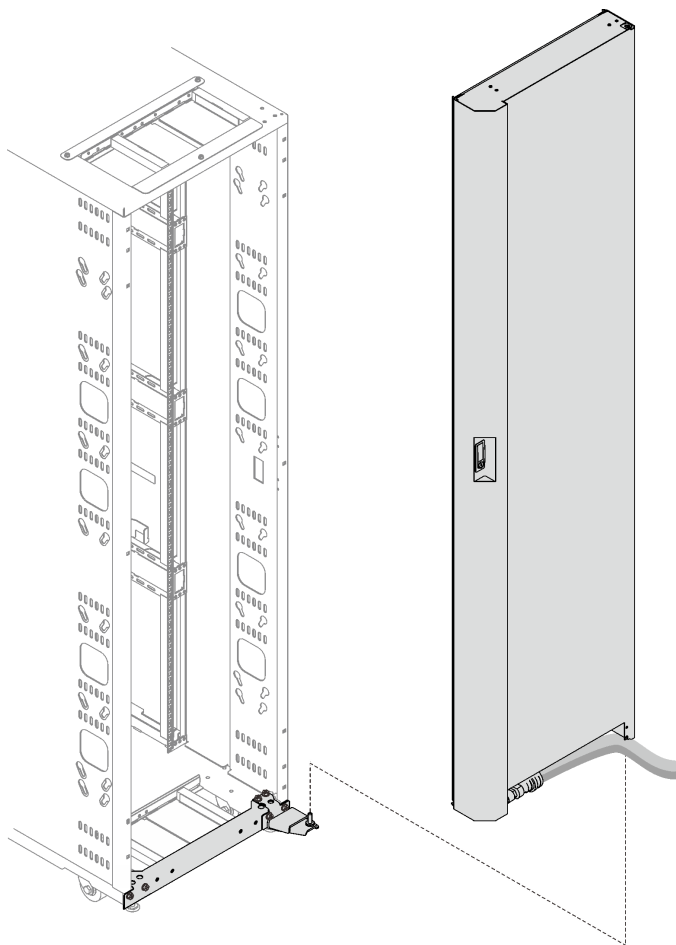


図136. ラック・キャビネットからの熱交換器の取り外し

## 48U ラック用 Rear Door Heat eXchanger の取り付け

48U ラック用 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger の取り付け方法については、このトピックを参照してください。

### このタスクについて

#### S036



18 ~ 32 kg (39 ~ 70 ポンド)



32 ~ 55 kg (70 ~ 121 ポンド)

**警告：**  
装置を持ち上げる場合には、安全に持ち上げる方法に従ってください。

#### S010



警告：

ラックに装着されたデバイスの上には 82 kg (180 ポンド) を超えるものは置かないでください。

#### S019



警告：

デバイスの電源制御ボタンは、デバイスに供給されている電流をオフにするものではありません。デバイスには 2 本以上の電源コードが使われている場合があります。デバイスから完全に電気を取り除くには直流電源入力端子からすべての直流電源接続を切り離してください。

#### R007



危険

- ラック・キャビネット内のデバイスの電源コードは、ラック・キャビネットの近くにあり、容易にアクセスできるコンセントに接続してください。
- 各ラック・キャビネットには 2 本以上の電源コードが使われている場合があります。ラック・キャビネット内のデバイスに保守を行う前に、必ずラック・キャビネットのすべての電源コードを切り離してください。
- 複数の電源装置 (電力配分装置または無停電電源装置) が同一のラック・キャビネットに取り付けられている場合は、緊急時電源オフ・スイッチを取り付けます。
- ラック・キャビネットに取り付けられているすべてのデバイスは、同じラック・キャビネットに取り付けられている電源装置に接続してください。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・キャビネットに取り付けられている電源装置に接続しないでください。

#### R004



警告：

デバイスの取り付けと取り外し、またはラックの再配置を行う前に、ラック資料にある説明を参照してください。

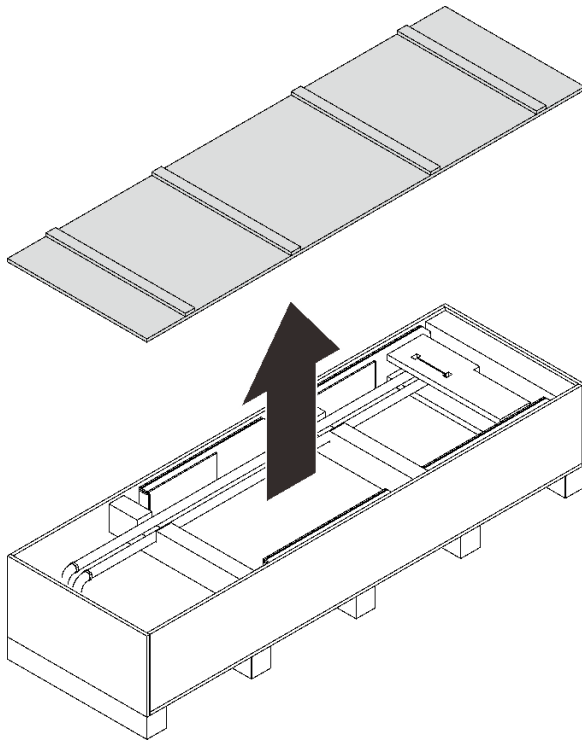
#### S038



警告：  
この手順では、目を保護する防具を装着する必要があります。

## 手順

ステップ 1. 熱交換器が入っている箱のカバーを取り外します。



下面

上面

図 137. 箱のカバーを取り外す

ステップ 2. 訓練を受けた技術者 2 名がハンドルを使って熱交換器の両側を持ち上げ、熱交換器をボックスから取り出します。

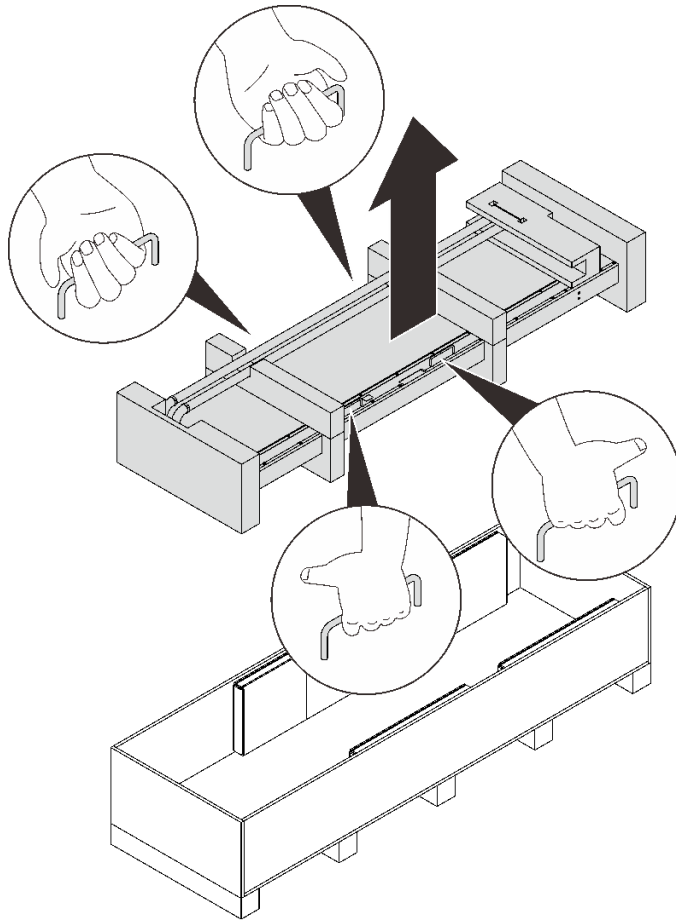


図 138. 熱交換器の取り外し

ステップ 3. 2 人の技術者が熱交換器を持ち上げている間に、別の技術者に上部と下部の梱包材を取り外してもらいます。

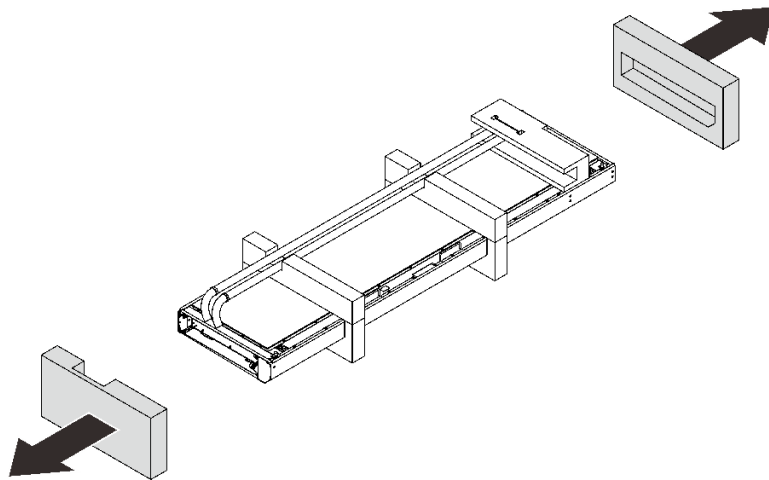


図 139. 梱包材の取り外し

ステップ4. ホース保持材を取り外し、ホースをはがします。

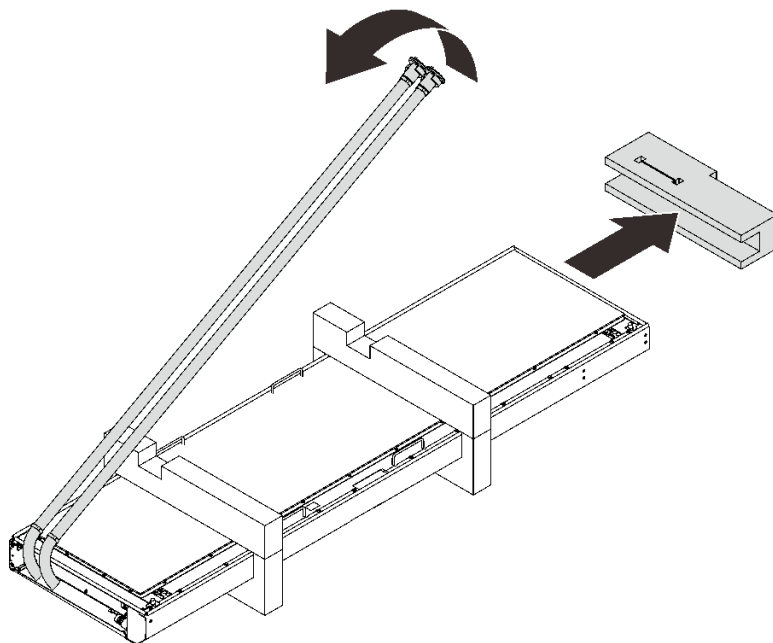


図 140. 保持材の取り外し

ステップ5. 残りの梱包材を切り離して取り除きます。

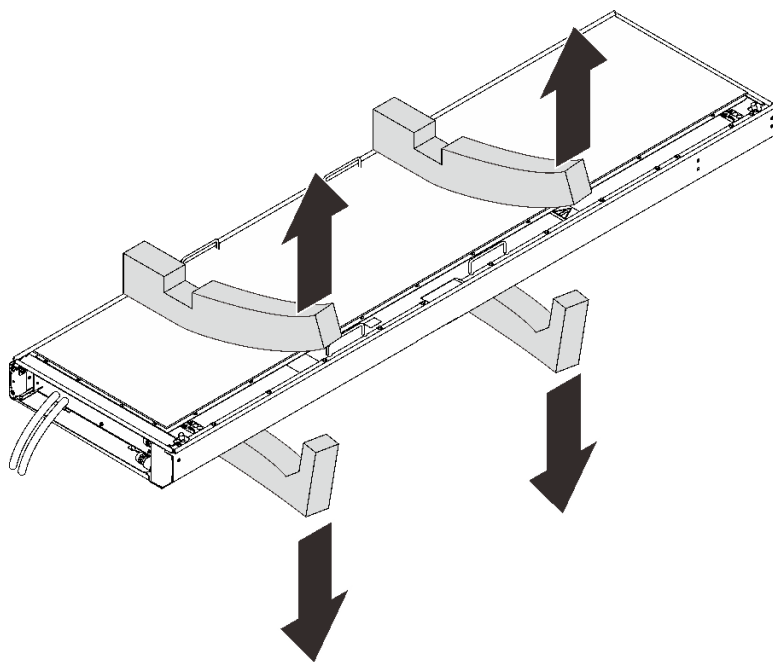


図 141. 梱包材の取り外し

ステップ6. 熱交換器を持ち上げる2人の技術者がそれを垂直方向に回転させている間に、もう1人がもう一方のハンドルとドアのラッチを握ります。

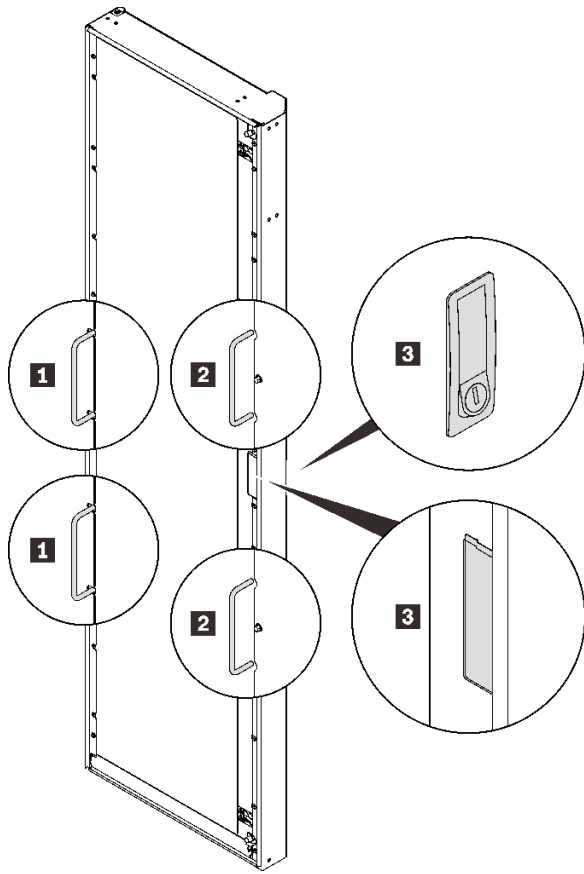


図 142. 3 人での熱交換器の持ち上げ

<b>1</b> 1 人目が持つハンドル	<b>3</b> 3 人目が持つスポット
<b>2</b> 2 人目が持つハンドル	

ステップ 7. 3 人で熱交換器をキャビネット・フレームに運びます。ラック・キャビネットの下部ヒンジ・ピンに下部の角を合わせ、ピンが収まるように熱交換器を下げます。

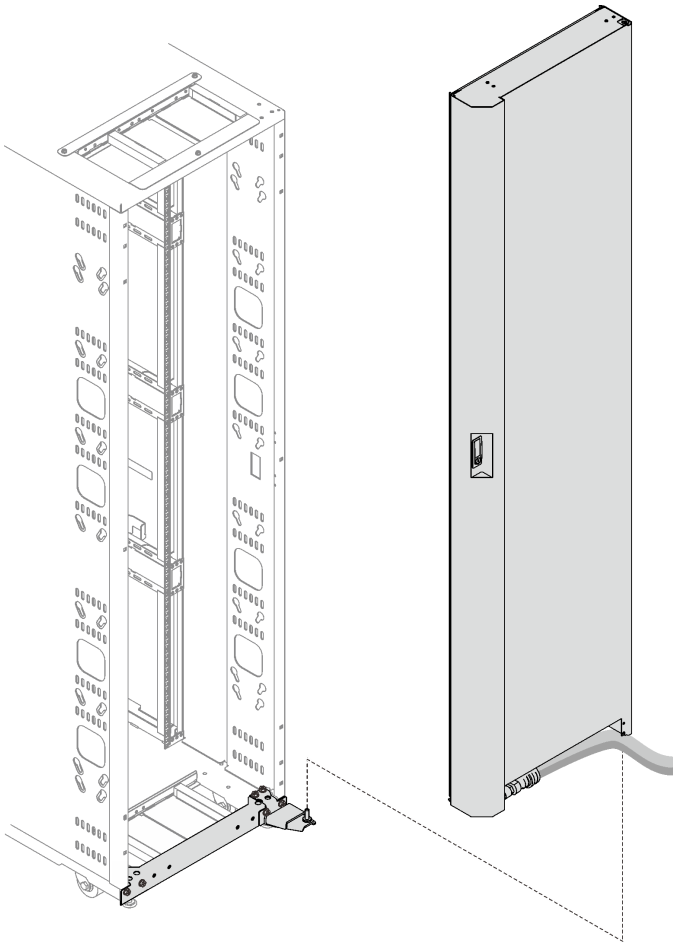


図 143. ラック・キャビネットへの熱交換器の取り付け

ステップ 8. 熱交換器を 2 人で固定し、上部ヒンジを取り付けます。  
構成に応じて、対応する取り付け手順を選択します。

- ラック拡張キットが取り付けられていない場合



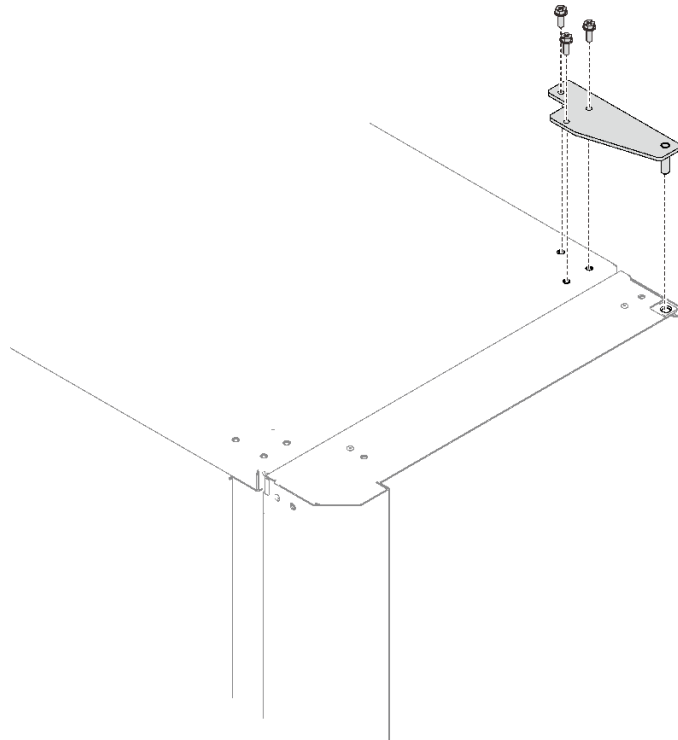


図 144. 上部ヒンジの取り付け

上部のヒンジ・ピンを熱交換器に挿入します。次に、ヒンジを3本のねじで固定します。

### このタスクの完了後

129 ページの「[熱交換器への注水](#)」に進みます。

## 熱交換器への注水

48U ラック用 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger に注水する方法については、このトピックを参照してください。

### このタスクについて

S038



**警告：**  
この手順では、目を保護する防具を装着する必要があります。

**注意：**熱交換器に対して空気または窒素の充填、排出、またはパージを行うときはいつでも、安全ゴーグルまたはその他の目の保護具を着用してください。

### 手順

ステップ1. ホース内に充填された窒素をパージします。

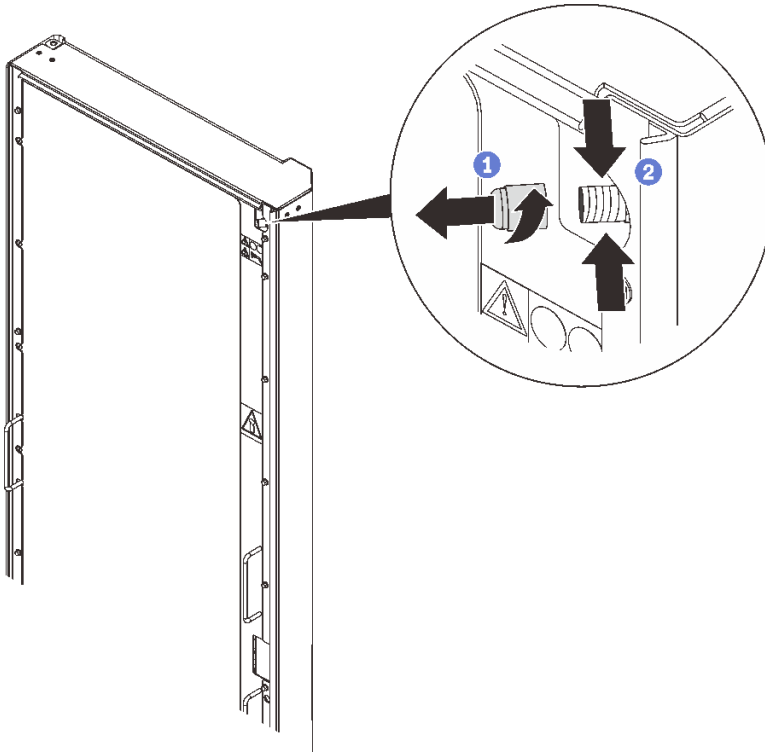


図 145. 窒素のパージ

① エアー・パージ・バルブのキャップを緩めて取り外します。

② エアー・パージ・バルブのつまみを押して、熱交換器から窒素をパージします。圧力がかからなくなるまでバルブのつまみを押し続けてください。

ステップ2. エアー・パージ・ツールを熱交換器の上部にあるエアー・パージ・バルブに取り付けます。注水手順中に漏れる水と気泡を受けるために、排水口を2リットル(またはそれ以上)の容器に入れます。

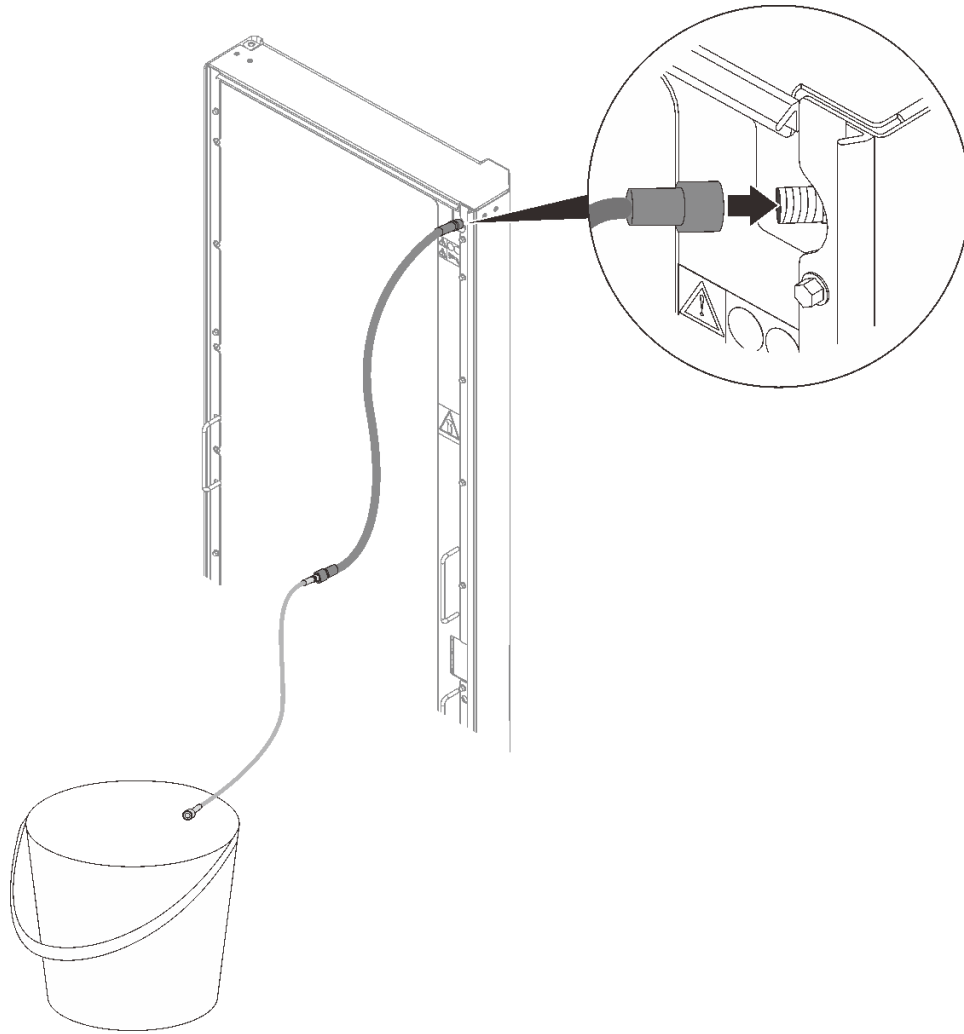


図 146. エアー・パージ・ツールの取り付け

ステップ 3. サプライ用ホースとリターン用ホースのカップリングを多岐管に接続します。

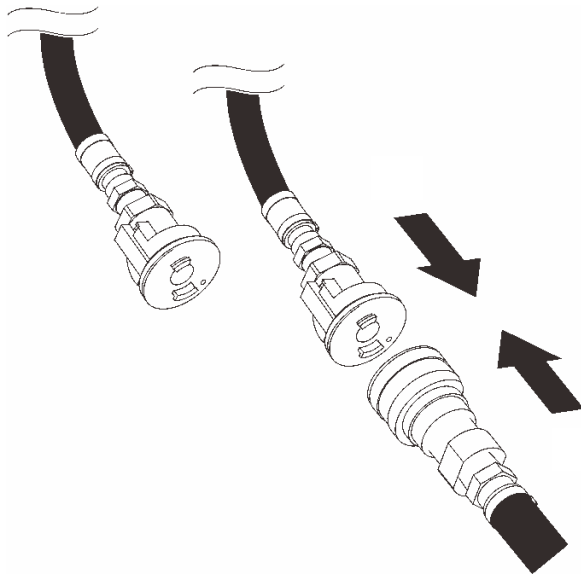


図 147. 多岐管の接続

- ステップ 4. 熱交換器への水の流れをオンにし、数分間流し続けます。
- ステップ 5. エアー・パージ・ツールから容器に液体が定常的に流れ出たら、ツールを熱交換器から外します。

注意：エアー・パージ・ツールを取り外したあと、エアー・パージ・バルブから水が漏れる場合は、バルブを密閉するために、ツールを再接続してもう一度取り外してください。

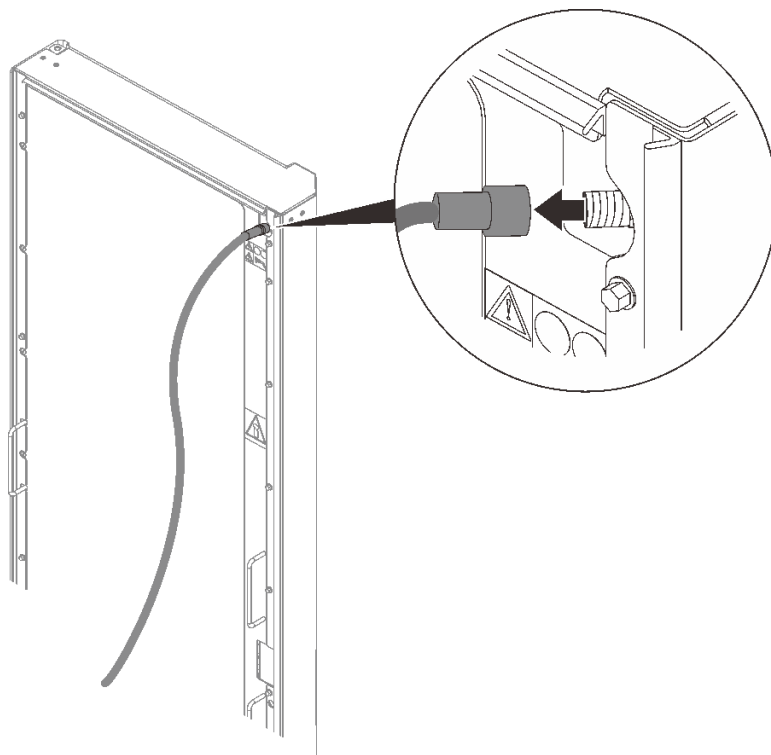


図 148. エアー・パージ・ツールの取り外し

ステップ 6. バルブ・キャップをエアー・パージ・バルブに取り付け直します。

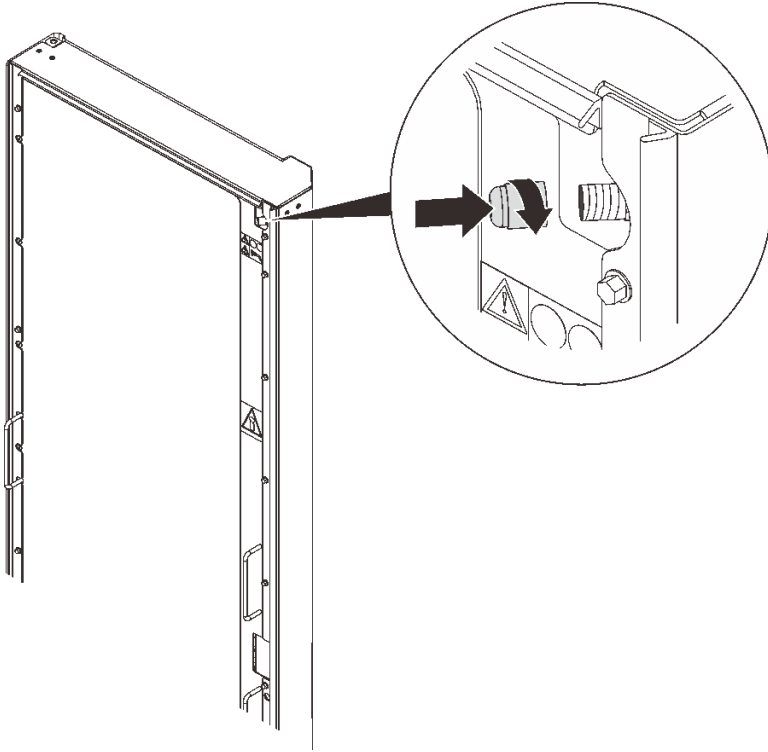


図 149. バルブ・キャップの取り付け

## ドア・ラッチの交換

Rear Door Heat eXchanger のドア・ラッチの交換方法については、このトピックを参照してください。

### 手順

ステップ 1. ラッチを熱交換器に固定しているねじを外し、同じねじで交換ユニットを固定します。

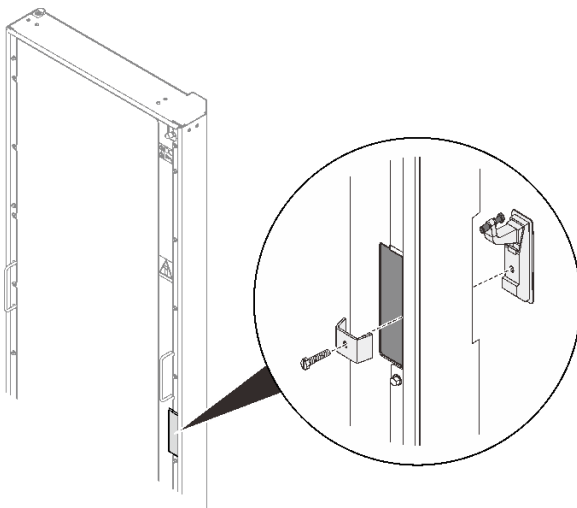


図 150. ドア・ラッチの交換

## ラック拡張キットの取り付けと取り外し

ラック・キャビネットは、最大2つのラック拡張キットをサポートします。ラック拡張キットの取り外しと取り付け方法については、このトピックを参照してください。

### 48U Standard Rack Extension Kit の取り付け

48U Standard Rack Extension Kit の取り付け方法については、このトピックを参照してください。

注：

- ラック拡張キットの各ユニットには、ラックの各側に1ユニットの0U PDUの追加容量が付属しています。
- 各ラック・キャビネットは、最大2つのラック拡張キット(前面に1つ、背面に1つ)をサポートします。ただし、背面に背面ドア熱交換器が取り付けられている場合は、ラック拡張キットを取り付けることはできません。
- 隣接するキャビネットの1つだけをエクステンション付きで取り付けるときにベイニング・キットを取り付ける計画がある場合は、必ずベイニング・キットを最初に取り付けてください(34ページの「[ベイニング・キットの取り付け](#)」を参照)。次に、この手順の準備として、ラック拡張キットを取り付けるキャビネットの上部と下部から2本のねじを取り外し、28ページの[ステップ4](#)に進みます。

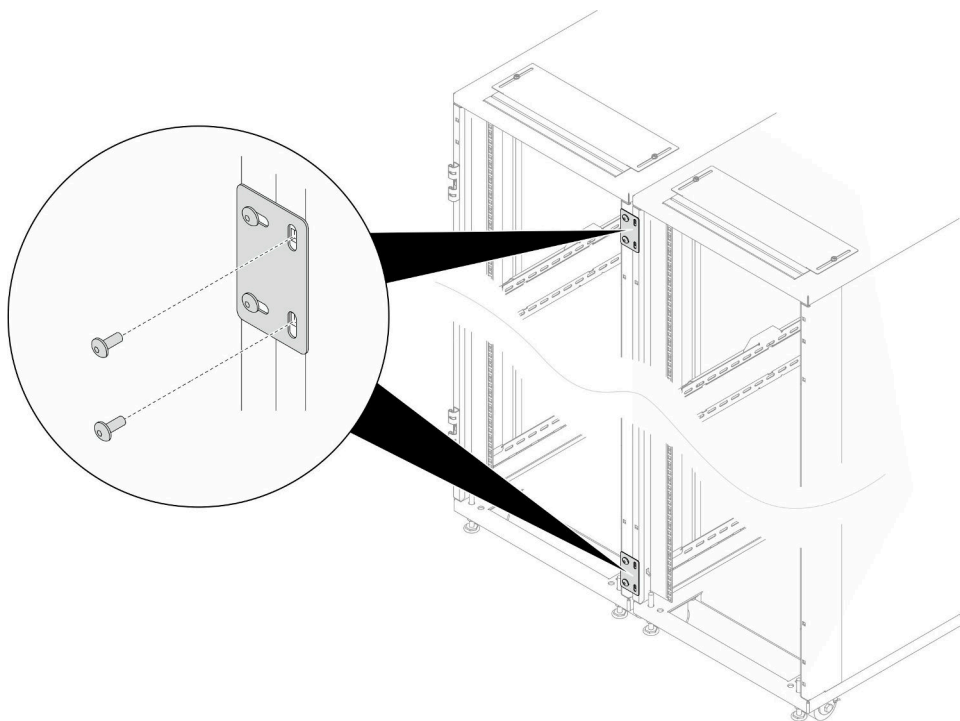


図 151. 拡張取り付け準備のためのねじの取り外し

### 手順

ステップ 1. 7本のねじを使用してラックの側面に拡張パネルを固定し、もう一方の拡張パネルに対しても同じ手順を繰り返します。

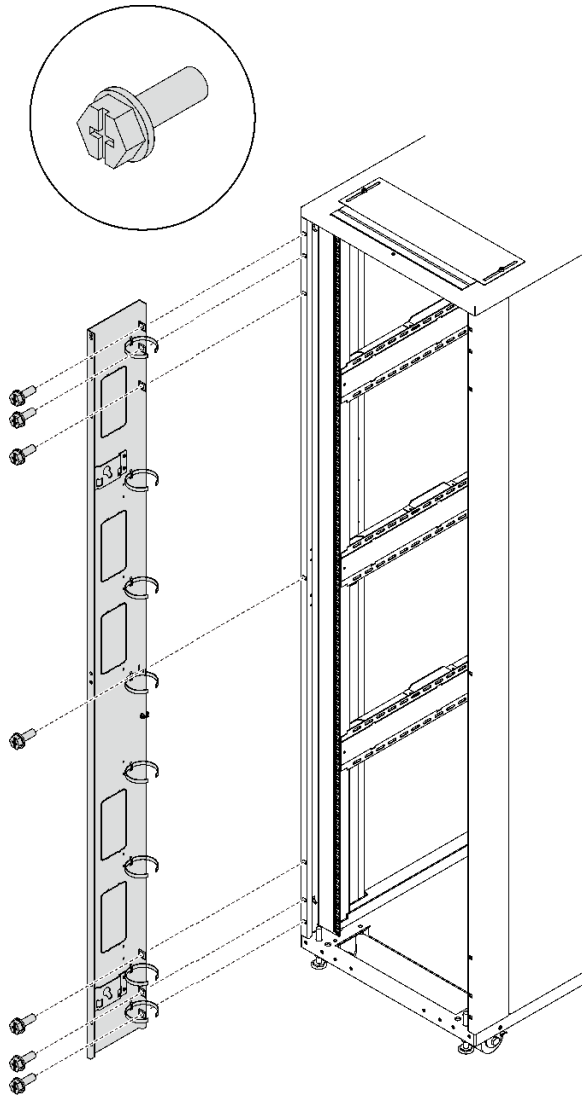


図 152. 拡張パネルの取り付け



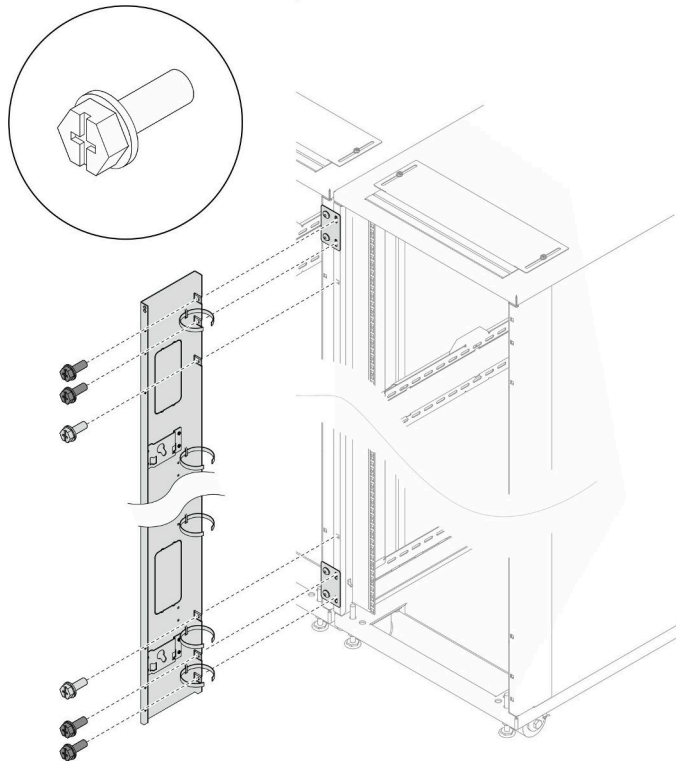


図 153. 拡張パネルの取り付け (ベイキング・キット付き)

ステップ 2. 拡張トップ・カバーをラック前面のねじ穴に合わせ、各側面を 2 本のねじで固定します。

注：このステップでは、ねじを完全に締めないことをお勧めします。

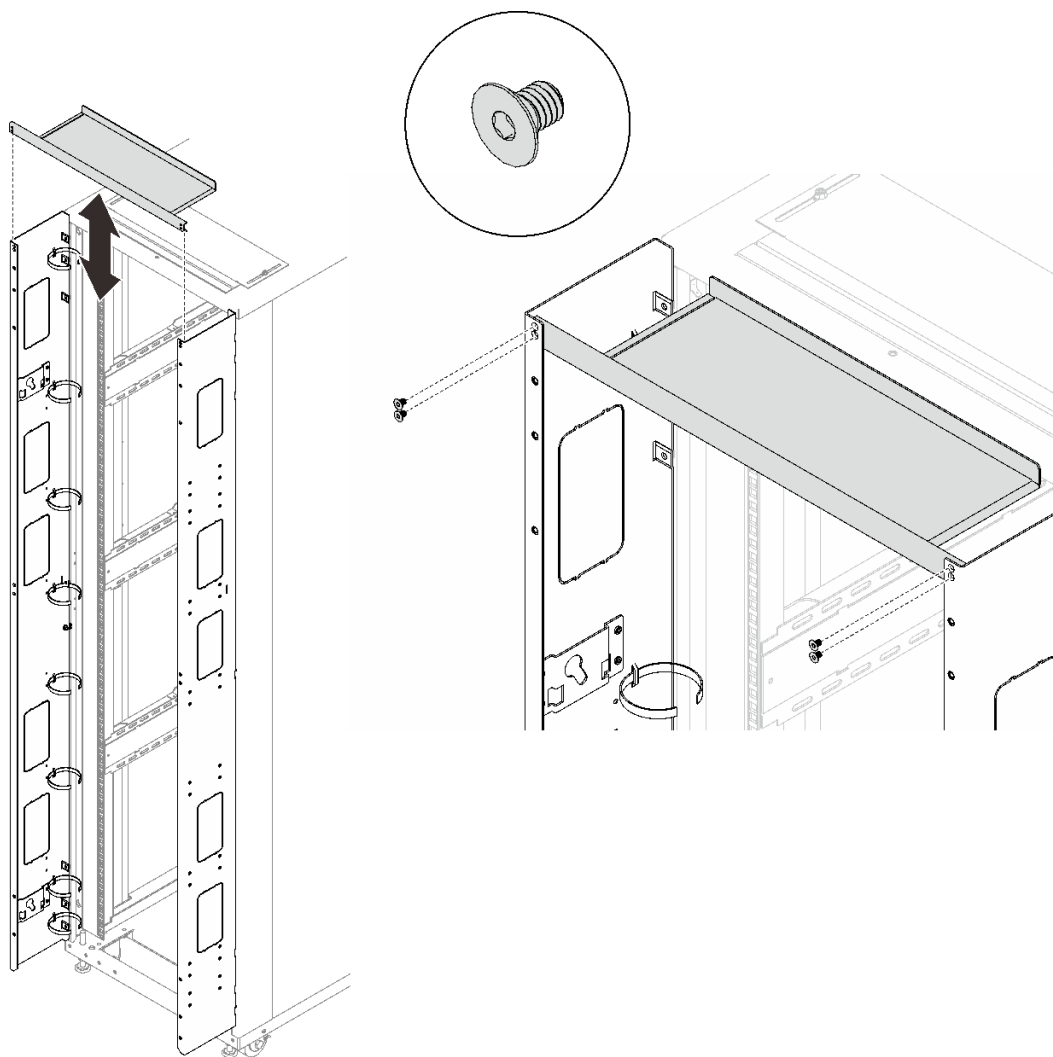


図154. 拡張トップ・カバーの取り付け

ステップ3. 2つのサポート・ブラケットのそれぞれを4本のねじで拡張パネルに固定します。拡張パネルのねじが完全に締められていない場合は、ここで締めます。

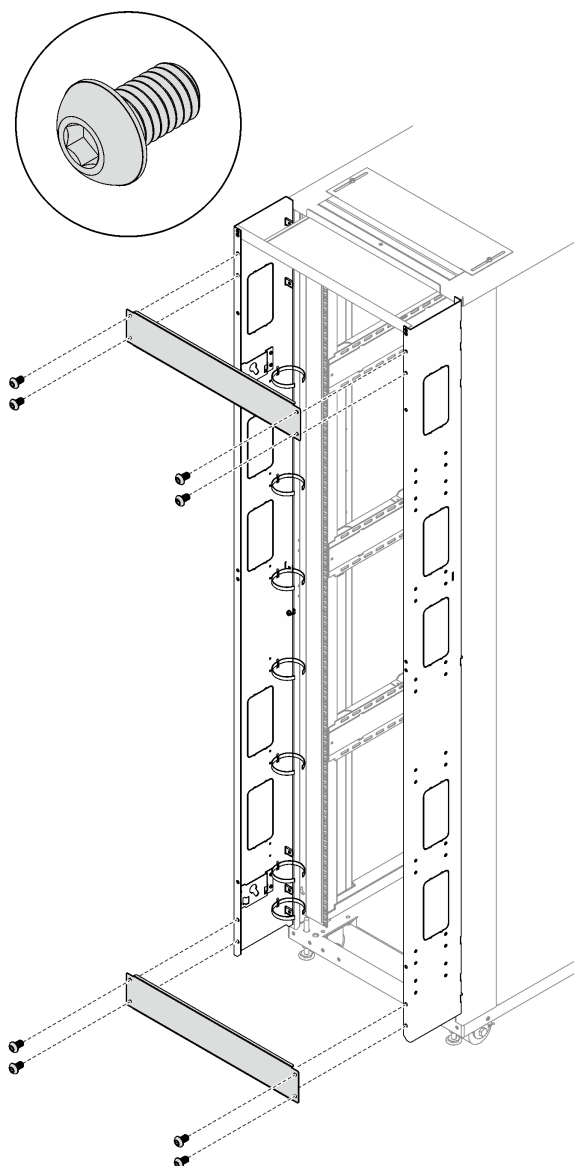


図 155. サポート・ブラケットの取り付け

ステップ 4. 2つのヒンジ、2つのドア・ストッパー、およびドア・ラッチをラックに取り付けます。

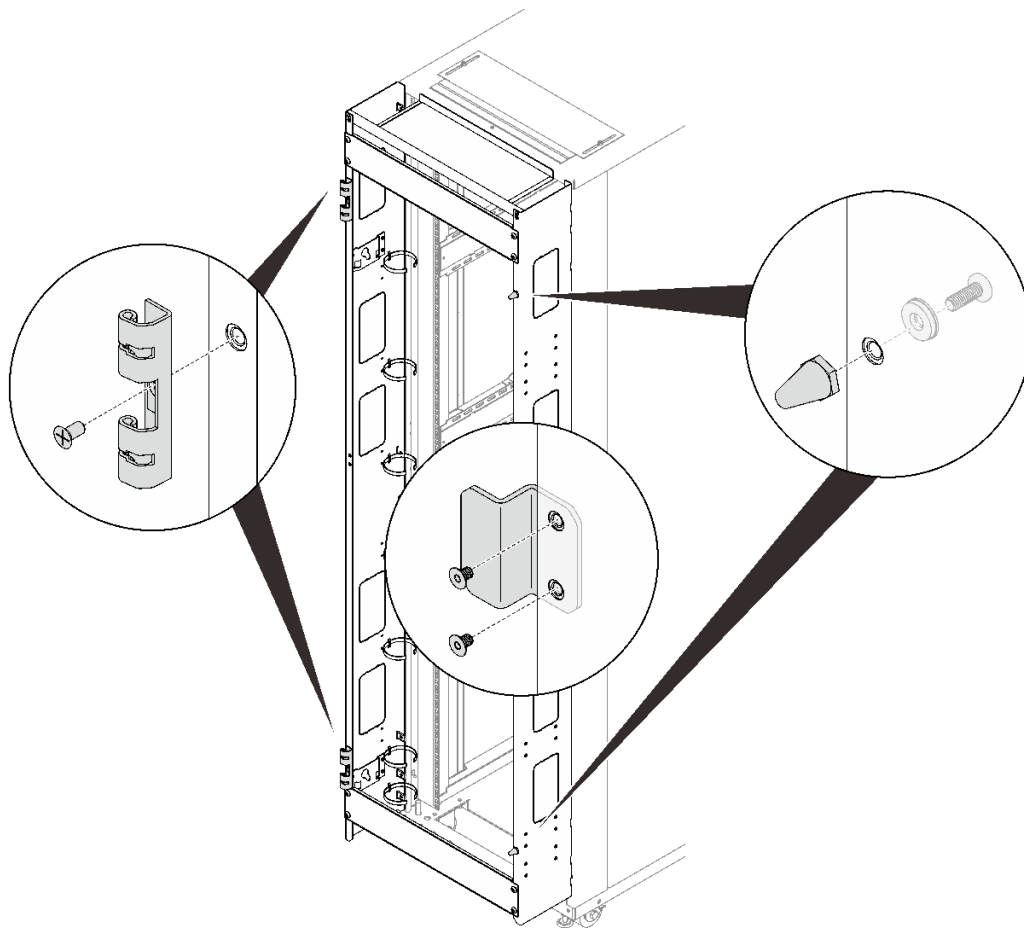


図156. ヒンジ、ドア・ストッパー、ドア・ラッチの取り付け

ステップ5. ドアをラックに取り付け直します。

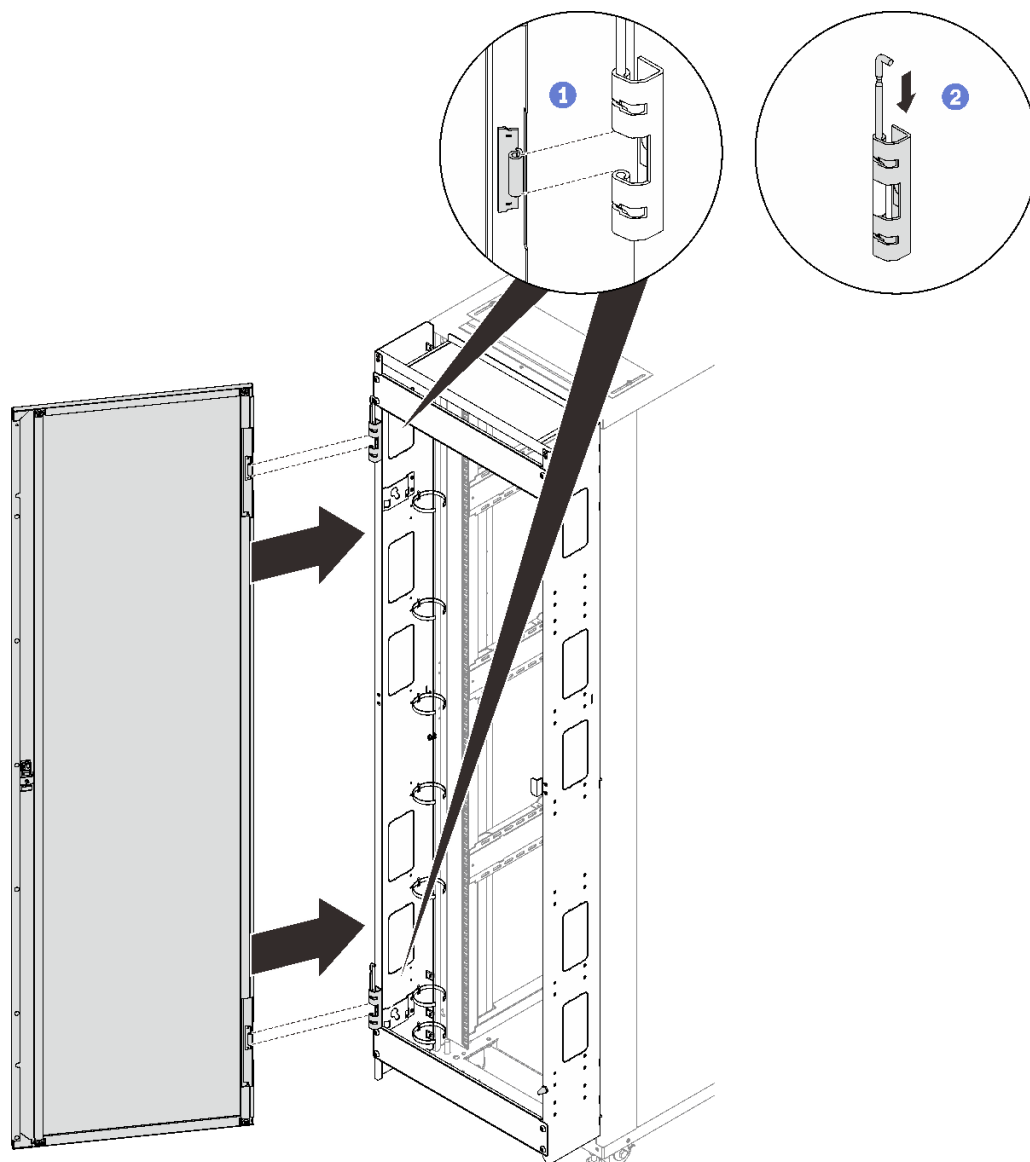


図 157. ドアの取り付け

- ① ドアをヒンジに合わせて、ドアを所定の位置に保持します。
- ② ヒンジ・ピンを閉じた位置まで押し下げて、ドアを固定します。

## 48U Standard Rack Extension Kit の取り外し

48U Standard Rack Extension Kit の取り外し方法については、このトピックを参照してください。

### 手順

- ステップ 1. ラック・キャビネット・フレームからドアを取り外します (103 ページの「ドアの取り外し」を参照)。
- ステップ 2. 拡張パネルにデバイスが取り付けられている場合は、取り外します (148 ページの「0U PDU の取り外し」または 152 ページの「ラック側からの 1U PDU またはコンソール・スイッチの取り外し」を参照)。

ステップ3. 必要に応じて、2つのヒンジ、2つのドア・ストップ、およびドア・ラッチを取り外します。

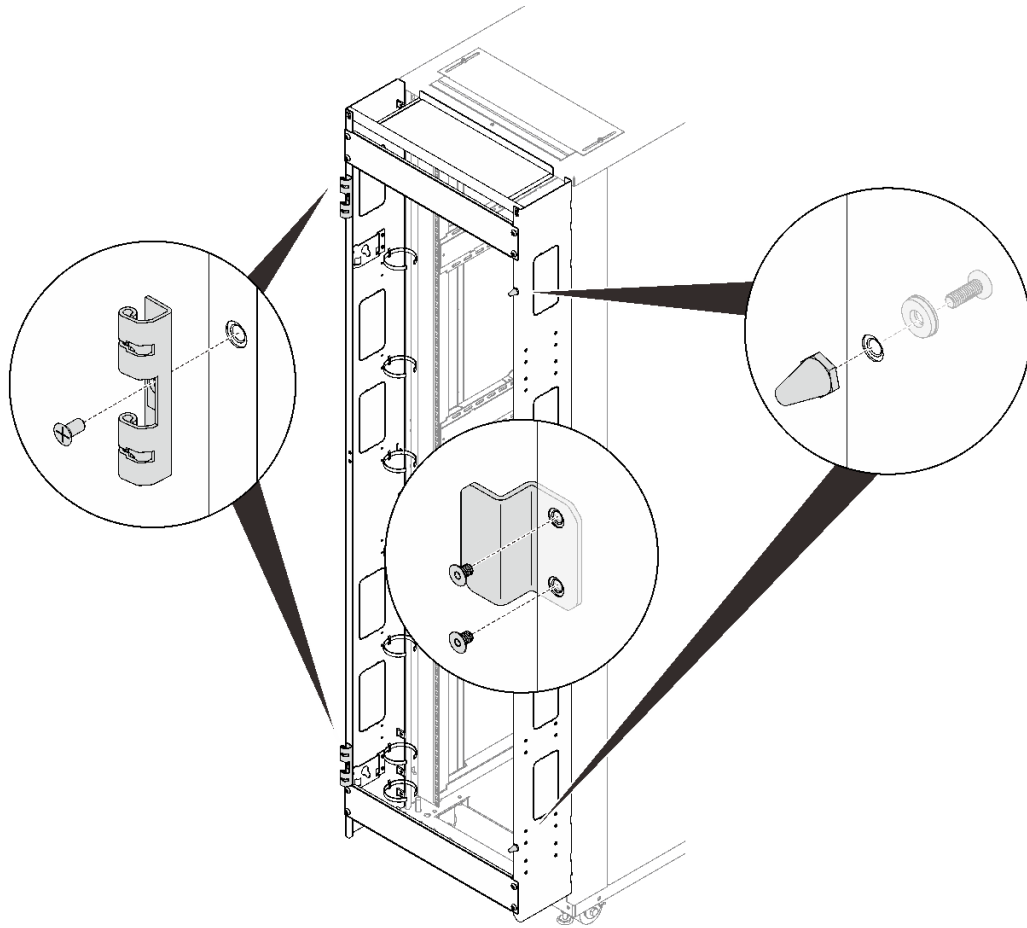


図158. ドア・ヒンジとドア・ストッパーの取り外し

ステップ4. 2つのサポート・ブラケットをそれぞれ固定している4本のねじを外し、サポート・ブラケットを取り外します。

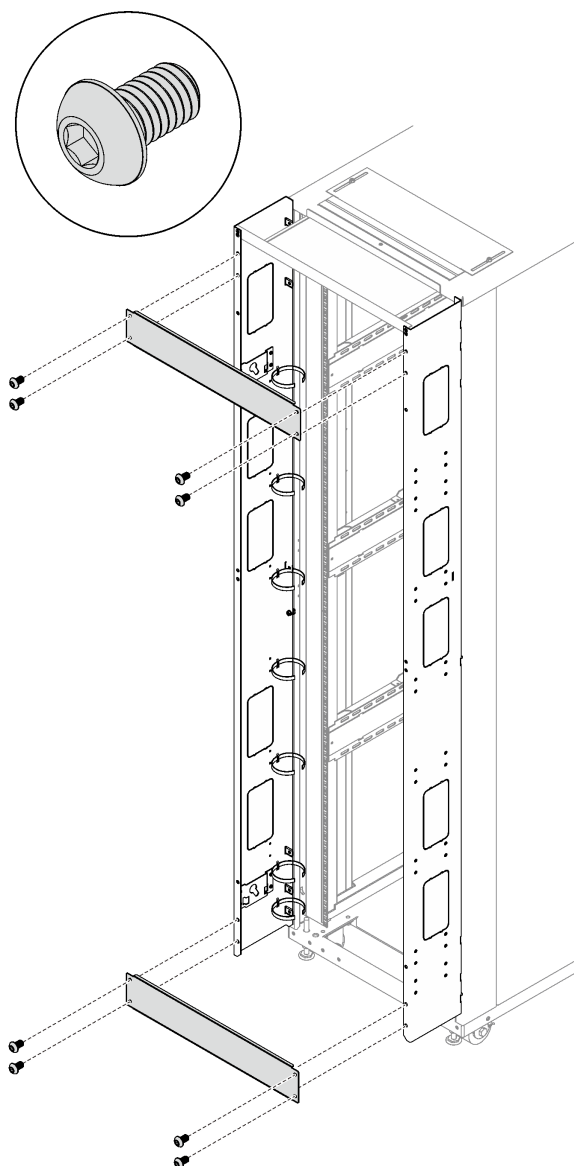


図 159. サポート・ブラケットの取り外し

ステップ 5. トップ・カバーを固定している 4 本のねじを外し、カバーを取り外します。

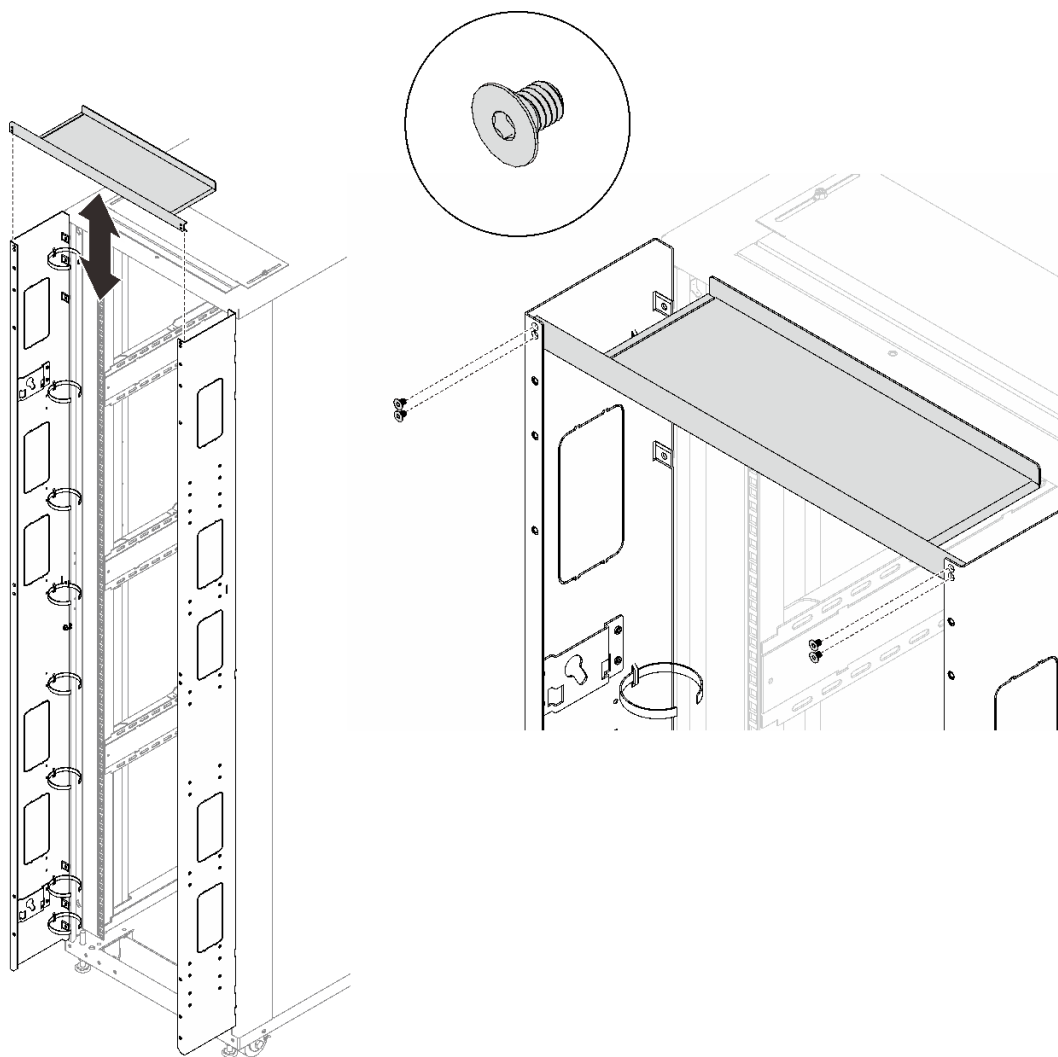


図160. トップ・カバーの取り外し

ステップ6. 拡張パネルを固定している7本のねじを外し、もう一方の拡張パネルでも同じ手順を繰り返します。



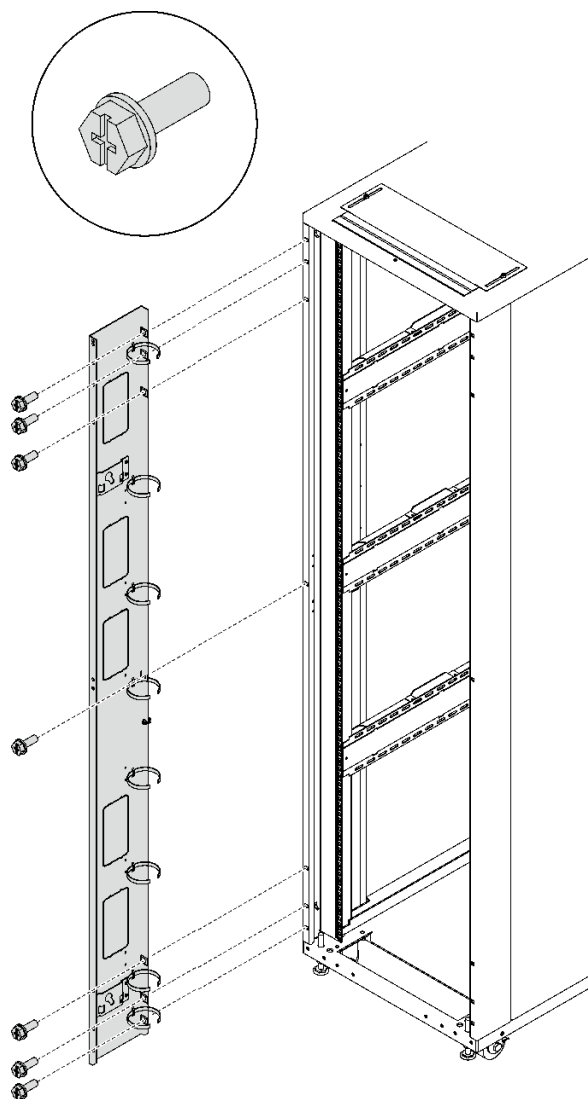


図 161. 拡張パネルの取り外し

### このタスクの完了後

必要に応じてドアをラックに取り付け直すには、以下の手順を実行します。

1. ドア・ラッチを取り付けます。

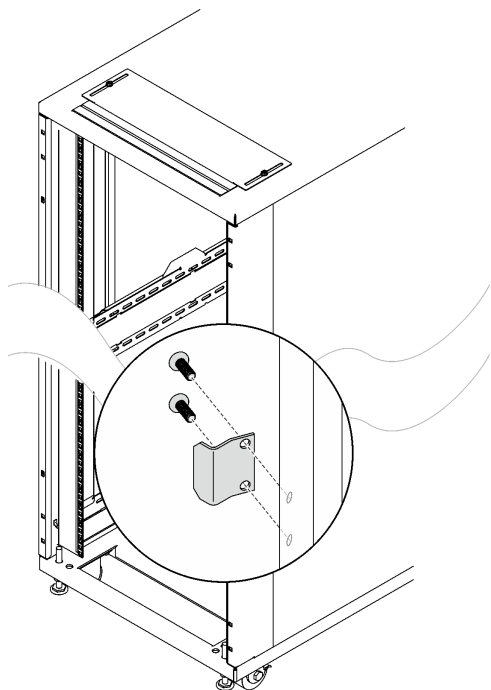


図162. ドア・ラッチの取り付け

2. 2つのヒンジと2つのドア・ストッパーを取り付けます。

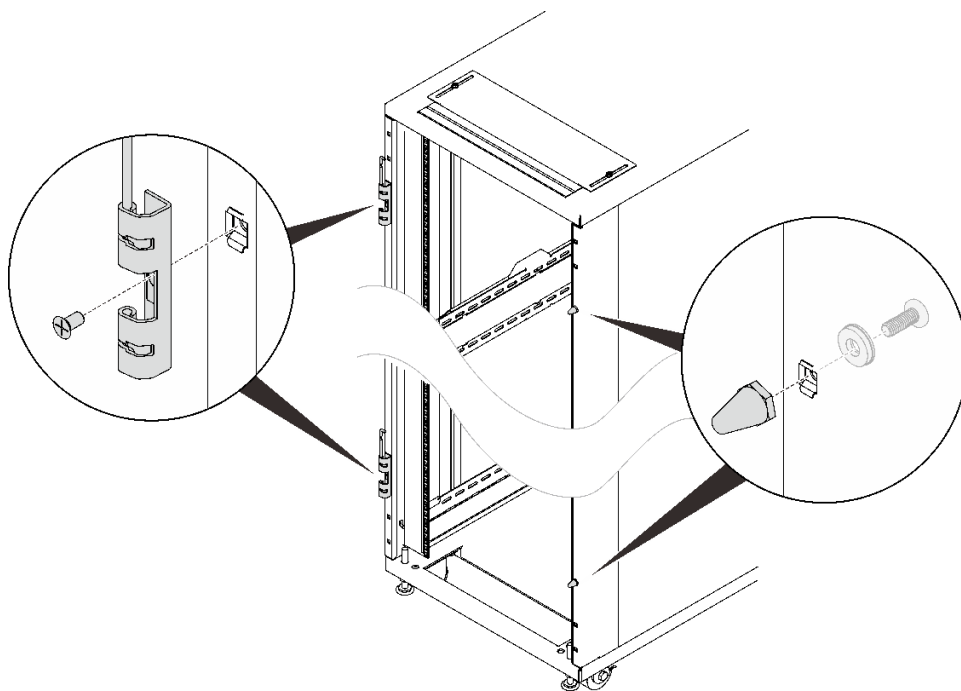


図163. ヒンジとドア・ストッパーの取り付け

3. ドアを取り付けます。

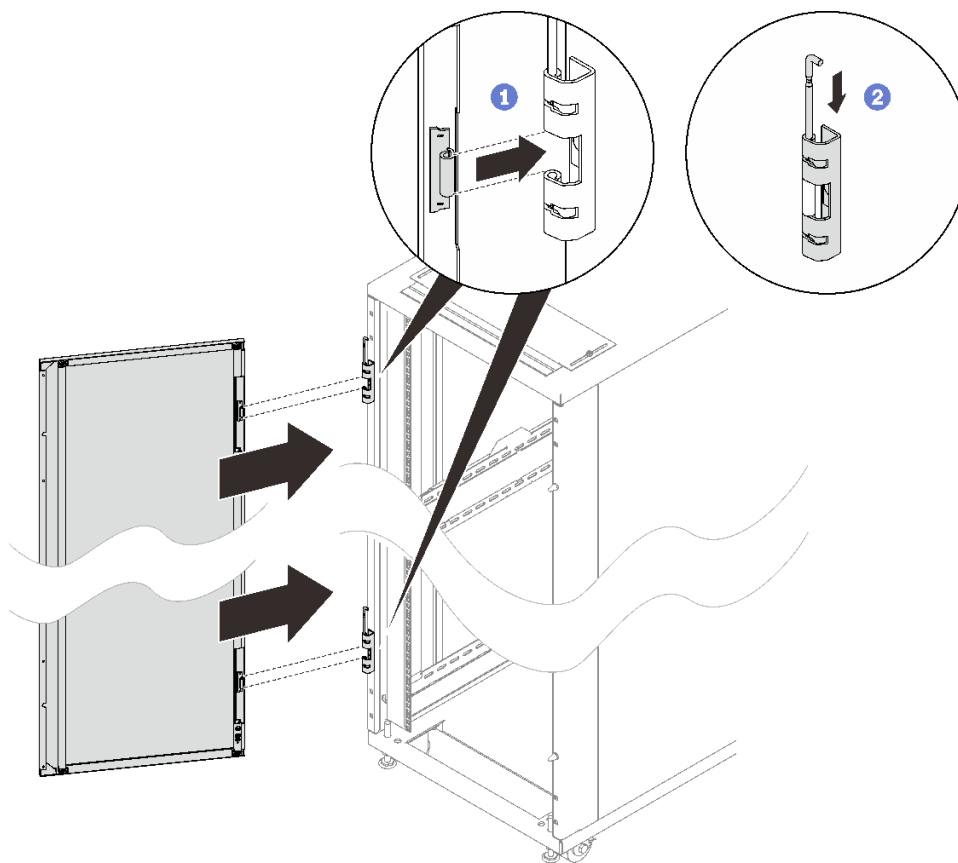


図 164. ドアの取り付け

- 1 ドアをヒンジに合わせて、ドアを所定の位置に保持します。
- 2 ヒンジ・ピンを閉じた位置まで押し下げて、ドアを固定します。

---

## 電力配分装置またはスイッチの取り付けと取り外し

電力配分装置またはスイッチの取り外しと取り付け方法については、このトピックを参照してください。

### 0U PDU の取り付けおよび取り外し

0U PDU の取り付けおよび取り外し方法については、このトピックを参照してください。

#### 0U PDU の取り付け 手順

ステップ 1. 2つの PDU ベグをラック・キャビネットの側面にある鍵穴スロットに挿入し、PDU を押し下げてラックに固定します。

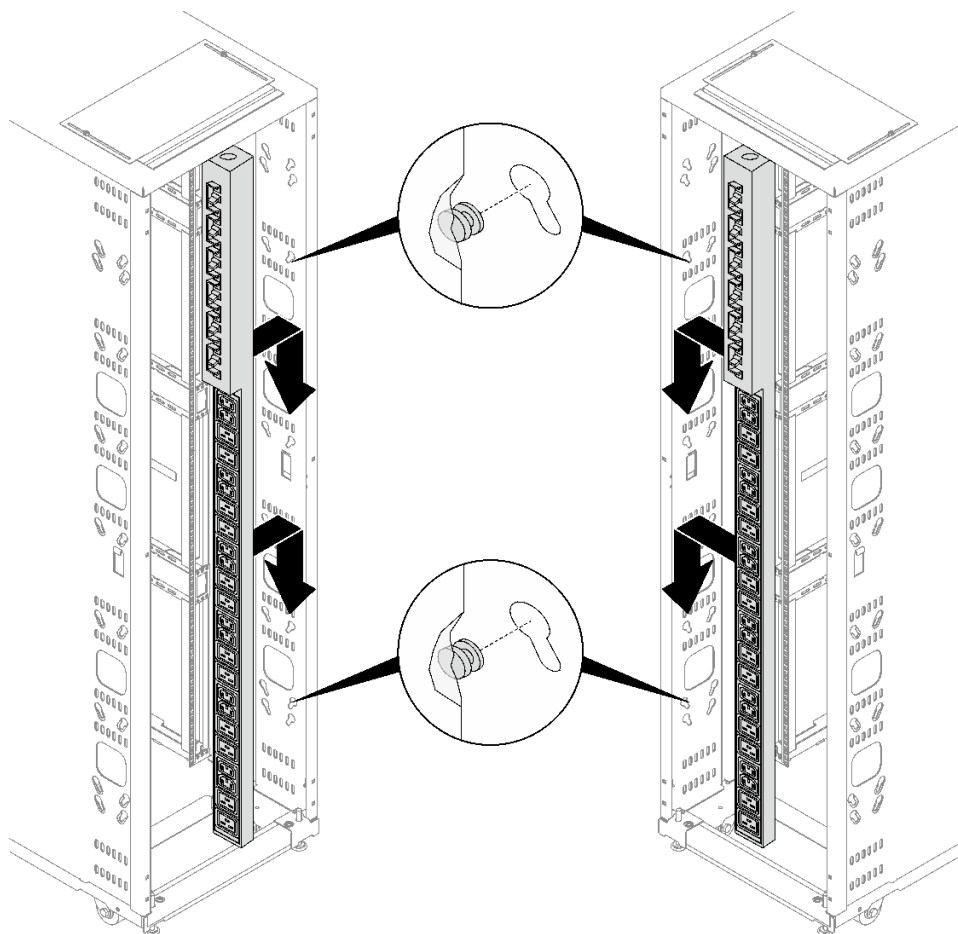


図 165. 0U PDU の取り付け

注：0U PDU は、ソケットがラック・キャビネットの背面または中央を向くように取り付けることができます。

## 0U PDU の取り外し 手順

ステップ 1. PDU を持ち上げてラックから取り外します。

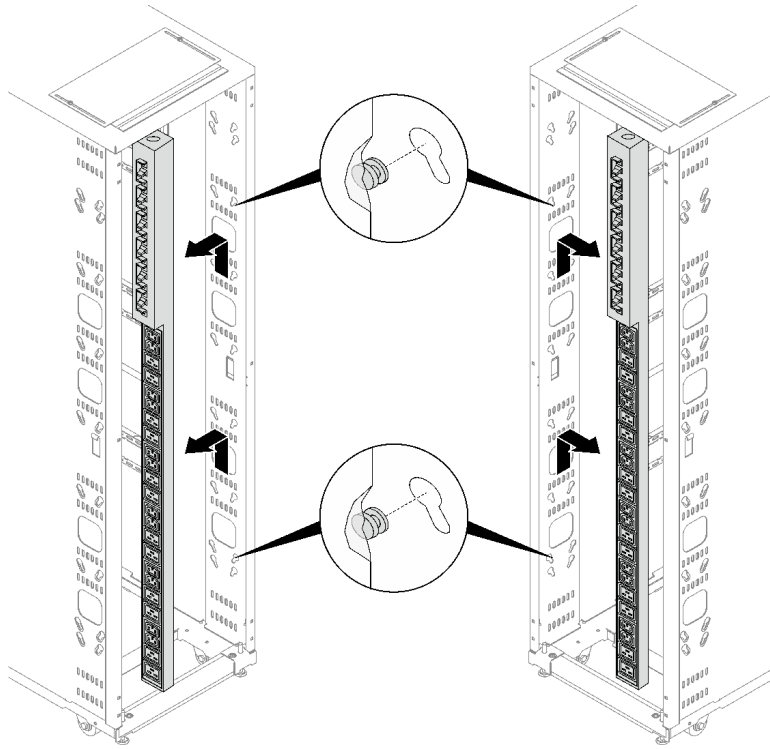


図 166. 0U PDU の取り外し

## ラック側への 1U デバイスの取り付けまたは取り外し

1U デバイスをラック側に取り付けたり、ラック側から取り外したりする方法については、このトピックを参照してください。

### このタスクについて

S001



 危険

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

- すべての電源コードは、正しく配線され接地された電源コンセントまたは電源に接続してください。
- ご使用の製品に接続するすべての装置は、正しく配線されたコンセントまたは電源に接続してください。
- 信号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。

- デバイスに複数の電源コードが使用されている場合があるので、デバイスから完全に電気を取り除くため、すべての電源コードが電源から切り離されていることを確認してください。

#### S013



危険

分岐回路に過負荷がかかると発火や感電の危険性が生じます。このような危険を避けるためシステムが必要とする電源容量が電源回路の安全容量を超えないことを確認してください。ご使用のデバイスの電気仕様はデバイスに付属のマニュアルに記載されています。

#### S014



警告：

危険な電圧、電流、エネルギー・レベルが存在する可能性があります。ラベルが貼られている場所のカバーを外すことが許されるのはトレーニングを受けたサービス技術員だけです。

#### R009



警告：

再配置を行う場合、エンタープライズ・ラック・キャビネットの上部にあるコンポーネントから取り外すと、ラックの安定性が向上します。同じ室内または建物内で、装置を取り付けてあるラック・キャビネットを再配置する場合は、以下の一般ガイドラインに従ってください。

- ラック・キャビネットの最上部から順番に装置を取り外して、ラック・キャビネットの重量を軽減します。可能な場合は、ラック・キャビネットを受け取ったときの構成にラック・キャビネットを復元します。この構成が不明の場合は、以下の手順を実行する必要があります。
  - 32 U およびそれより上の位置にあるデバイスをすべて取り外します。
  - 最も重いデバイスは、ラック・キャビネットの最下部に取り付けてください。
  - ラック・キャビネットの 32 U ポジションより下に取り付けられたデバイス間に空き U ポジションがないことを確認します。
- 再配置しようとするラック・キャビネットがラック・キャビネットのスイートの一部である場合は、該当のラック・キャビネットをそのスイートから切り離します。
- 予定している経路を点検して、潜在的な危険を取り除きます。
- 選択した経路が、装置を取り付けたラック・キャビネットの重量に対応できるかどうかを検査します。装置を取り付けたラック・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 2,030 mm (30 x 80 インチ) 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、およびケーブルが保護されているか確認します。
- 4つのレベル・パッドを一番上の位置に引き上げておいてください。
- ラック・キャビネットにスタビライザー・ブラケットが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・キャビネットを新しい場所に移動したら、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。
  - スタビライザー・ブラケットをラック・キャビネットに取り付けます。
  - ラック・キャビネットからデバイスを取り外した場合は、ラック・キャビネットの下部から上部方向へ入れ直していきます。

長距離の再配置が必要な場合は、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・キャビネットは元の梱包資材、またはそれと同等のもので梱包してください。また、レベル・パッドを下げ、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。

このキャビネットは、ラック側に取り付ける 1U デバイスを最大 4 ユニット分サポートします。

注：各ラック側スペースには、1U ユニット 2 台または 0U ユニット 2 台のみを同時に取り付けることができます。同じラック側で 1U と 0U のデバイスを混在させることはできません。

## ラック側への 1U PDU またはコンソール・スイッチの取り付け 手順

- ステップ 1. デバイスに付属のマニュアルを参照し、必要に応じて取り付けブラケットを取り付けます。
- ステップ 2. 取り付けブラケットをラック・フランジの穴に位置合わせし、4 組のねじとナットで固定します。

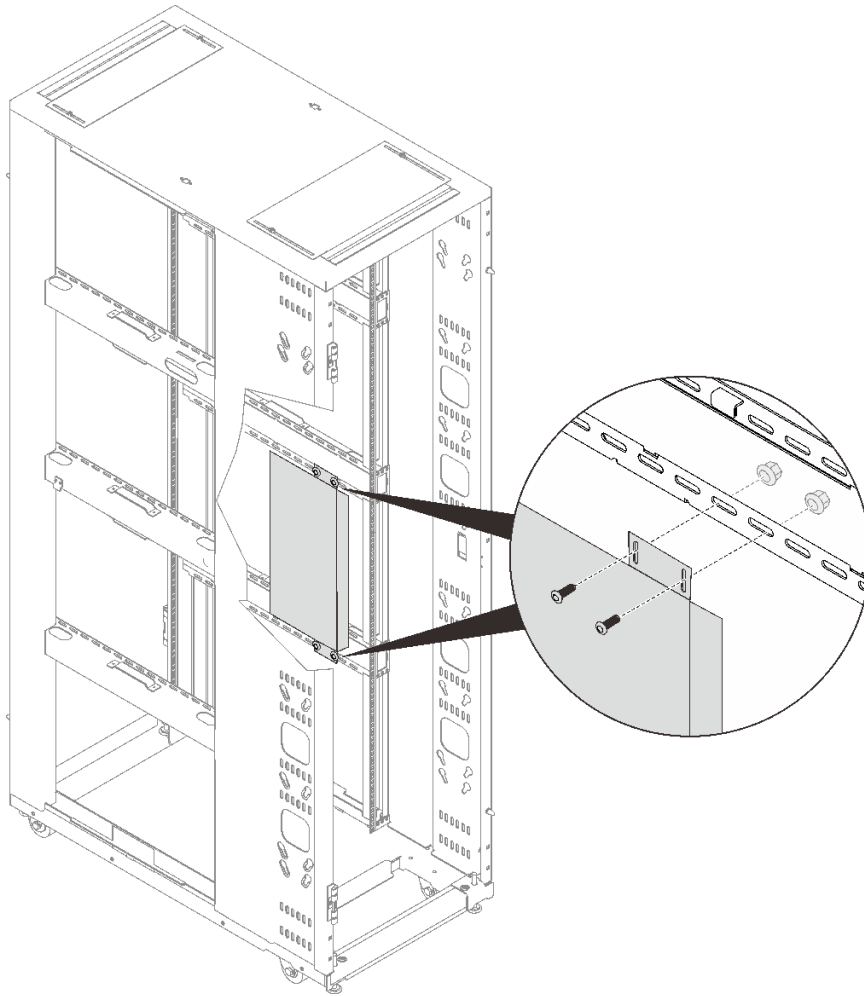


図 167. ラック側への 1U デバイスの取り付け

## ラック側からの 1U PDU またはコンソール・スイッチの取り外し 手順

ステップ 1. デバイスを固定している 4 本のねじとナットを外し、デバイスを取り外します。



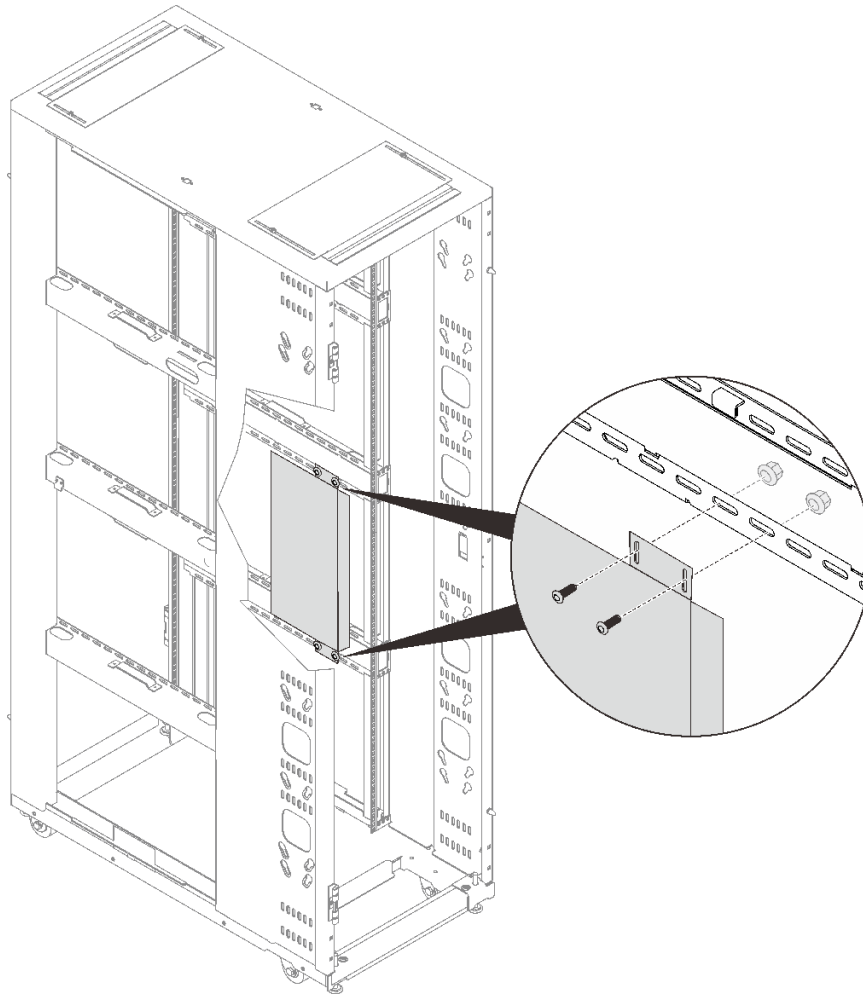


図168. ラック側からの1Uデバイスの取り外し

## サイド・ポケットへの1Uデバイスの取り付けおよびサイド・ポケットからの取り外し

サイド・ポケット内の1U PDUまたはコンソール・スイッチの取り付けまたは取り外し方法については、このトピックを参照してください。

### サイド・ポケットへの1Uデバイスの取り付け このタスクについて

キャビネットにベイニング・キットを取り付ける前に、必要なケーブル接続とデバイスのセットアップをすべて完了してください。これらの作業は後で操作するのが難しくなります。

#### 手順

- ステップ1. サイド・ポケットの横にあるサイド・カバーを取り外します (101 ページの「[サイド・カバーの取り外し](#)」を参照)。
- ステップ2. デバイスに付属のマニュアルを参照し、必要に応じて取り付けブラケットを取り付けます。
- ステップ3. デバイスを取り付けます。

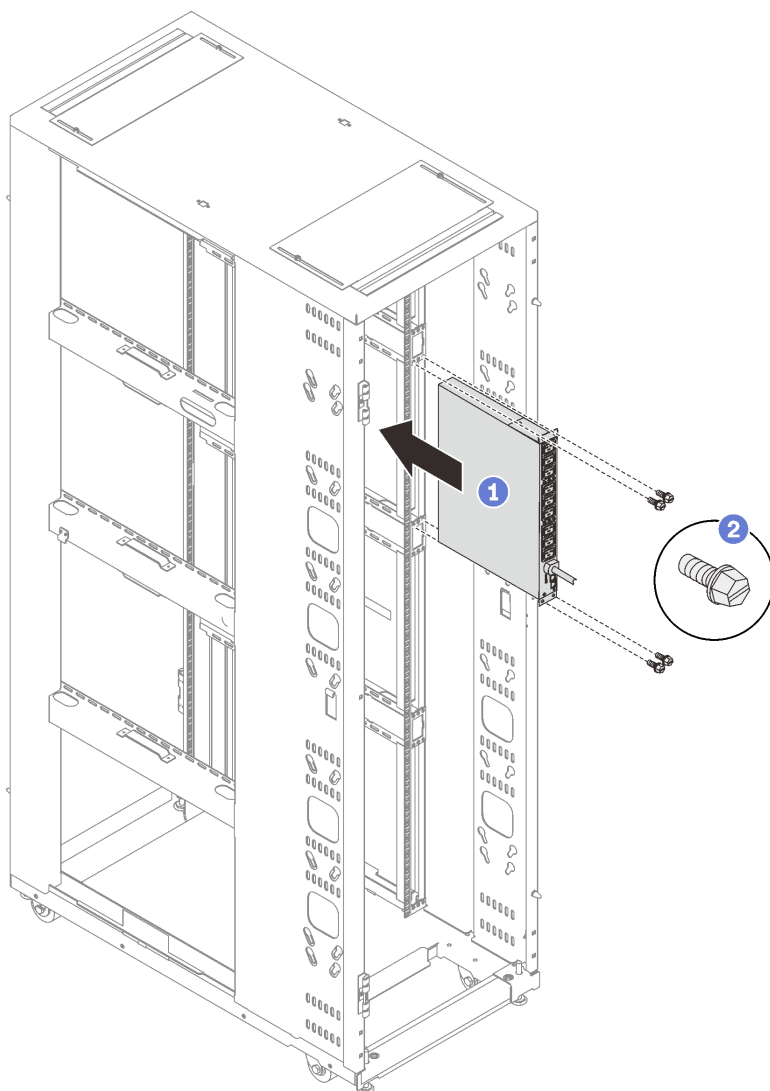


図 169. 1U PDU または コンソール・スイッチの取り付け

① デバイスをサイド・ポケットの奥までスライドさせます。

② デバイスを 4 本の M6 ねじで固定します。

ステップ 4. デバイスの必要なすべてのケーブル接続とセットアップを完了します。詳細については、デバイスに付属のドキュメントを参照してください。

- キャビネットにベイニング・キットを取り付ける前に、必要なケーブル接続とデバイスのセットアップをすべて完了してください。これらの作業は後で操作するのが難しくなります。
- サイド・カバーを取り付ける前に、デバイスのケーブル接続とセットアップ作業をすべて完了しておくことをお勧めします。

ステップ 5. サイド・カバーを元に取り付けます (101 ページの「サイド・カバーの取り付け」を参照)。

### サイド・ポケットからの 1U デバイスの取り出し

ステップ 1. デバイスを取り外します。

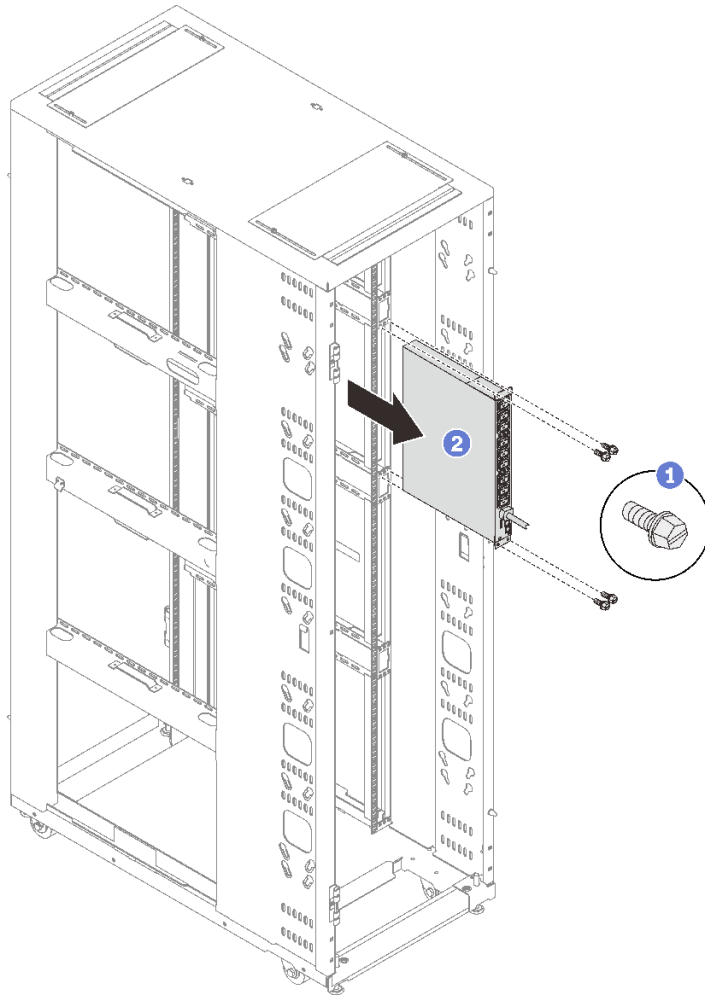


図 170. 1U PDU または コンソール・スイッチの取り外し

- ① 4本の M6 ねじを取り外します。
- ② デバイスをサイド・ポケットから完全に引き出します。

---

## アウトリガーの取り付けと取り外し

アウトリガーは、ラック・キャビネットの単一ユニットの安定性を高めます。アウトリガーの取り付けおよび取り外し方法については、このトピックを参照してください。

### アウトリガーの取り外し

#### このタスクについて

注：ラック・キャビネットのバランスを維持するため、次の状況を除いてアウトリガーを取り外さないでください。

- ベイニング・キットに2つ以上のラック・キャビネットが接続されている場合。
- ラック・キャビネットがスタビライザーで床に固定されている場合。

#### 手順

ステップ1. 4つのレベリング・パッドを順番に伸ばし、床にしっかりと接触してラック・キャビネットを支えるようにします。キャビネットをそっと押して、キャビネットのバランスが取れていることを確認します。傾く場合は、キャビネットのバランスが良くなるまでレベリング・パッドの長さを調整してください。

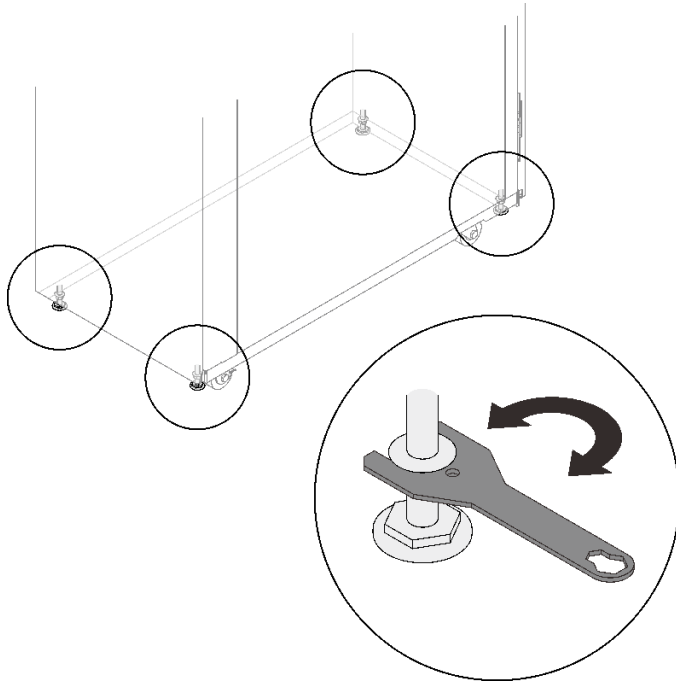


図171. レベル・パッドを下げる

ステップ2. アウトリガー安定化バーを外して取り外します。

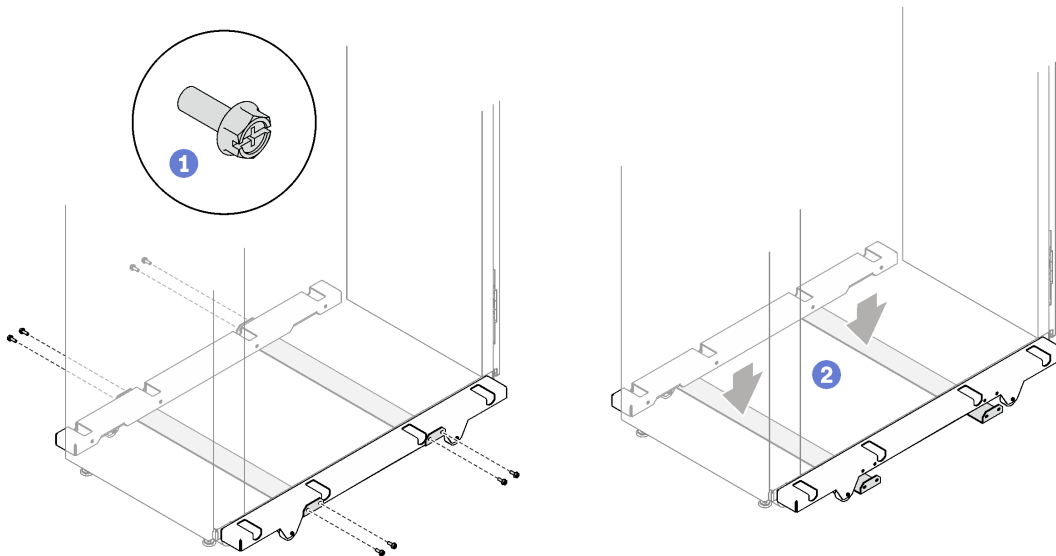


図172. アウトリガー安定化バーの取り外し

① 2本のバーをラック・キャビネットに固定している8本のねじを取り外します。

- ② 2本の安定化バーを地面に置き、バーを取り外します。
- ステップ3. 各アウトリガーを固定している4本のねじを外し、アウトリガーを取り外します。

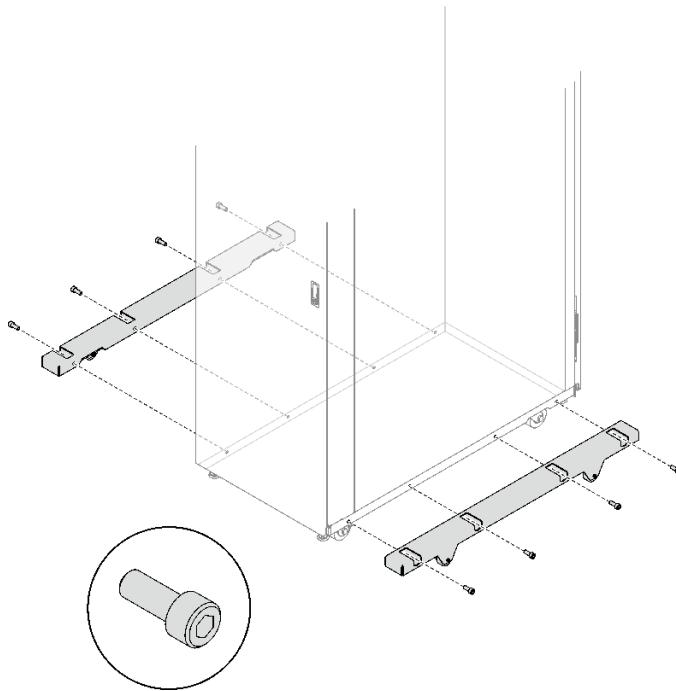


図173. アウトリガーの取り外し

## アウトリガーの取り付け

### 手順

- ステップ1. 4つのレベリング・パッドを順番に伸ばし、床にしっかりと接触してラック・キャビネットを支えるようにします。キャビネットをそっと押して、キャビネットのバランスが取れていることを確認します。傾く場合は、キャビネットのバランスが良くなるまでレベリング・パッドの長さを調整してください。

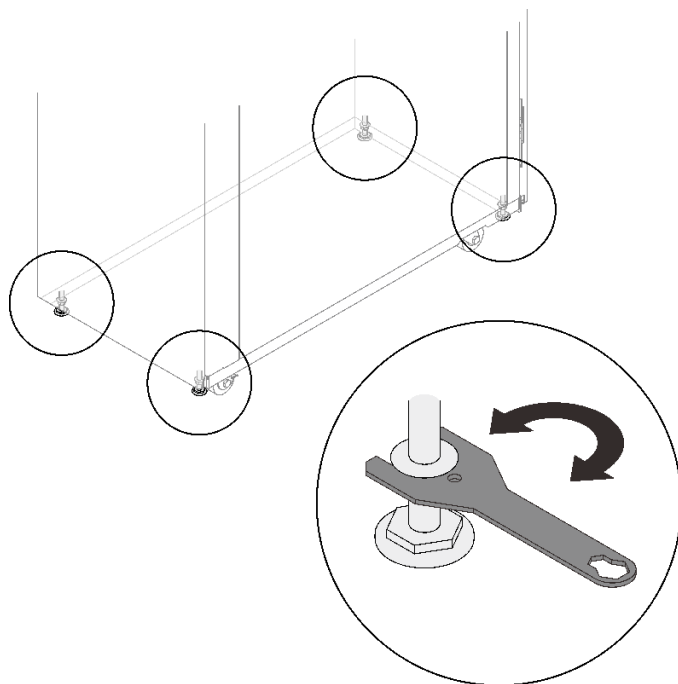


図174. レベル・パッドを下げる

ステップ2. 各アウトリガーを4本のねじで固定します。

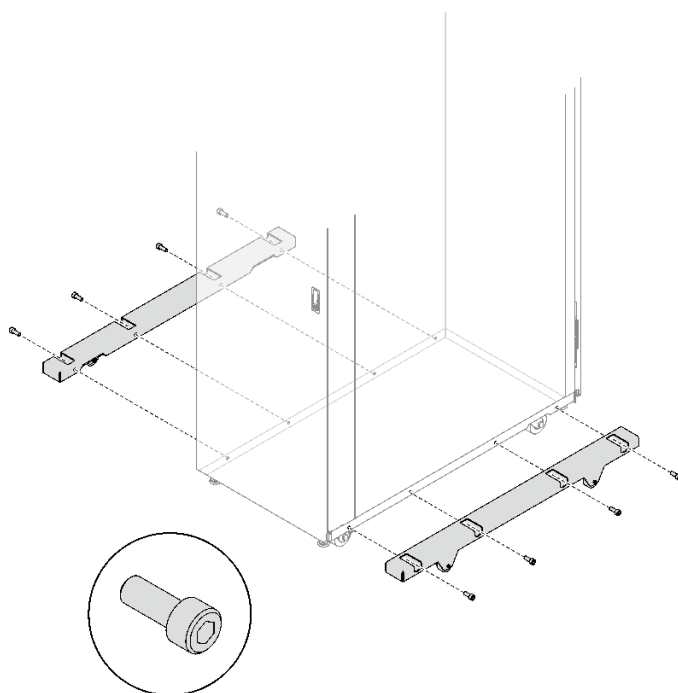


図175. アウトリガーの取り付け

ステップ3. アウトリガー安定化バーを取り付けます。

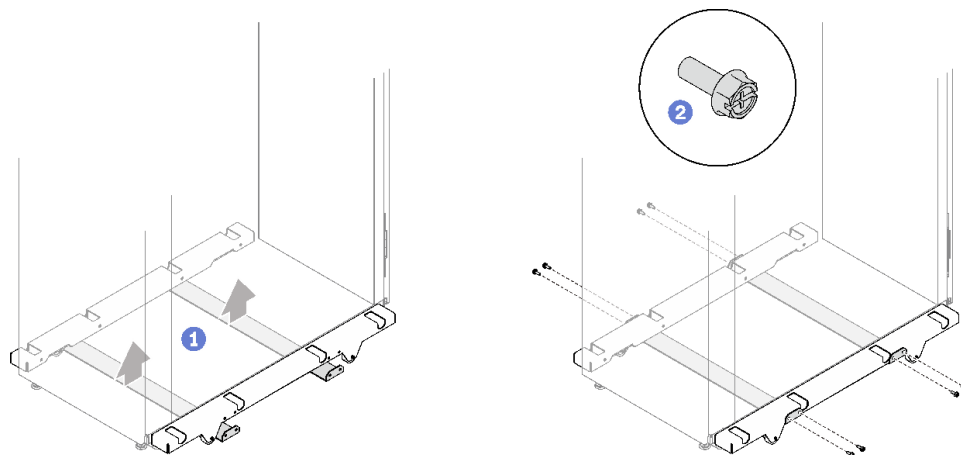


図176. アウトリガー安定化バーの取り付け

- ① 2本の安定化バーをラック・キャビネットの下部に合わせます。
- ② 2本の安定化バーを8本のねじで固定します。

ステップ4. ラック・キャビネットを移動する場合、キャビネットの重量がアウトリガーのみにかかるまでレベリング・パッドを短くします。

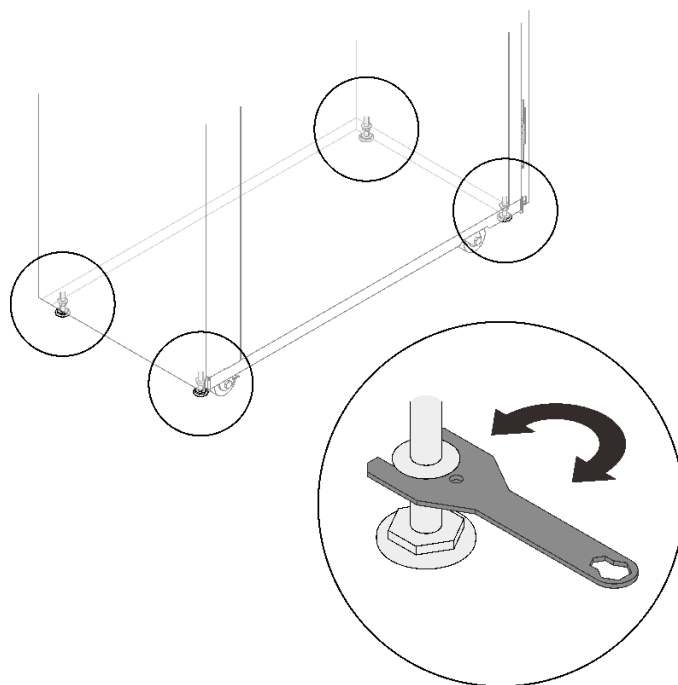


図177. レベリング・パッドの短縮

## ケーブル管理ブラケットの取り付けと取り外し

ケーブル管理ブラケットの取り外しと取り付け方法については、このトピックを参照してください。

## ケーブル管理ブラケットの取り外し

ケーブル管理ブラケットの取り外し方法については、このトピックを参照してください。

### 21U 前面ケーブル管理ブラケットの取り外し 手順

- ステップ 1. 前面ドアを開き、ブラケットのケーブル・ストラップで固定されているすべてのケーブルを外します。
- ステップ 2. 前面ケーブル管理ブラケットを固定している 6 本のねじを外し、クリップ・ナットを取り外します。

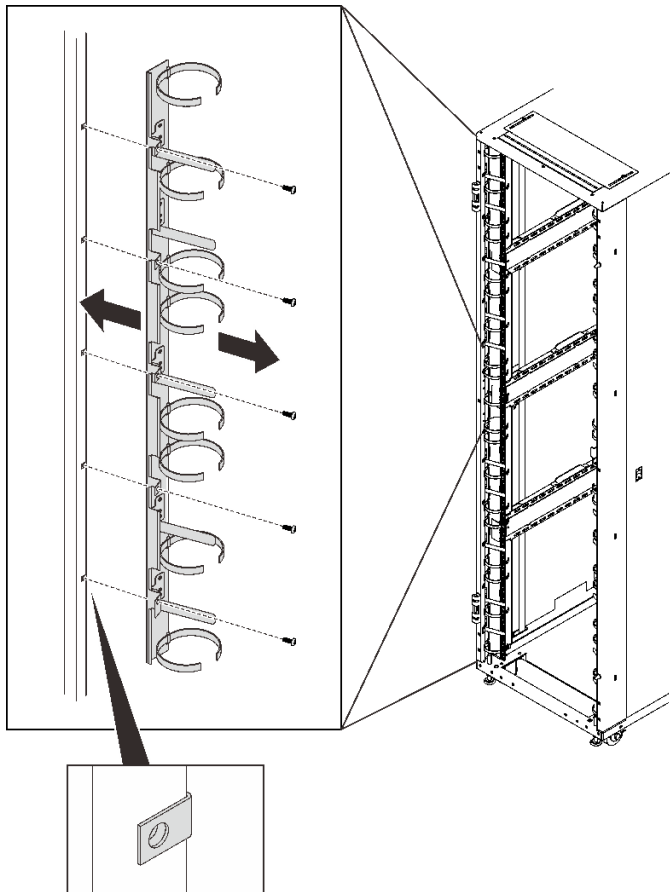


図 178. 21U 前面ケーブル管理ブラケットの取り外し

### 6U 前面ケーブル管理ブラケットの取り外し 手順

- ステップ 1. 前面ドアを開き、ブラケットのケーブル・ストラップで固定されているすべてのケーブルを外します。
- ステップ 2. 前面ケーブル管理ブラケットを固定している 2 本のねじを外し、クリップ・ナットを取り外します。



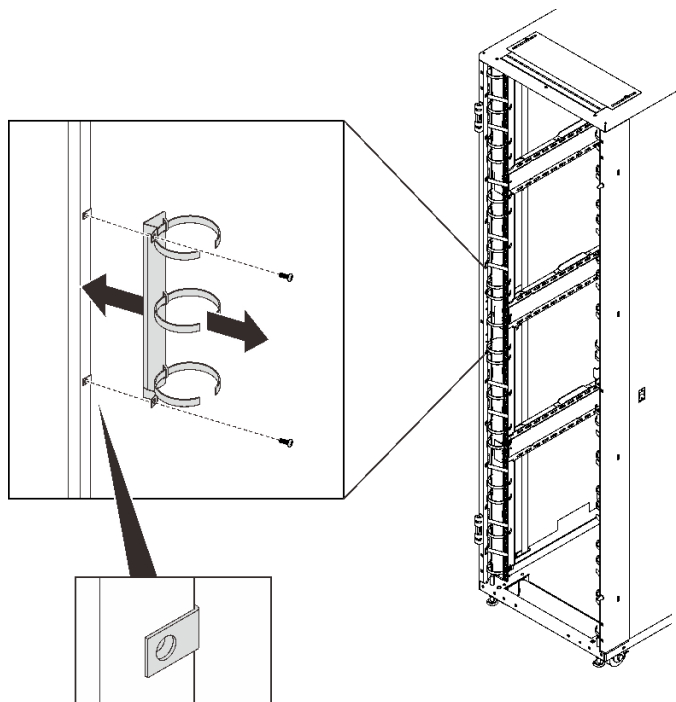


図179. 6U 前面ケーブル管理ブラケットの取り外し

### 背面ケーブル管理ブラケットの取り外し

- ステップ1. 背面ドアを開き、ブラケットのケーブル・ストラップで固定されているすべてのケーブルを外します。
- ステップ2. 背面ケーブル管理ブラケットをサイド・ポケットに固定している4本のねじを外し、ブラケットを取り外します。

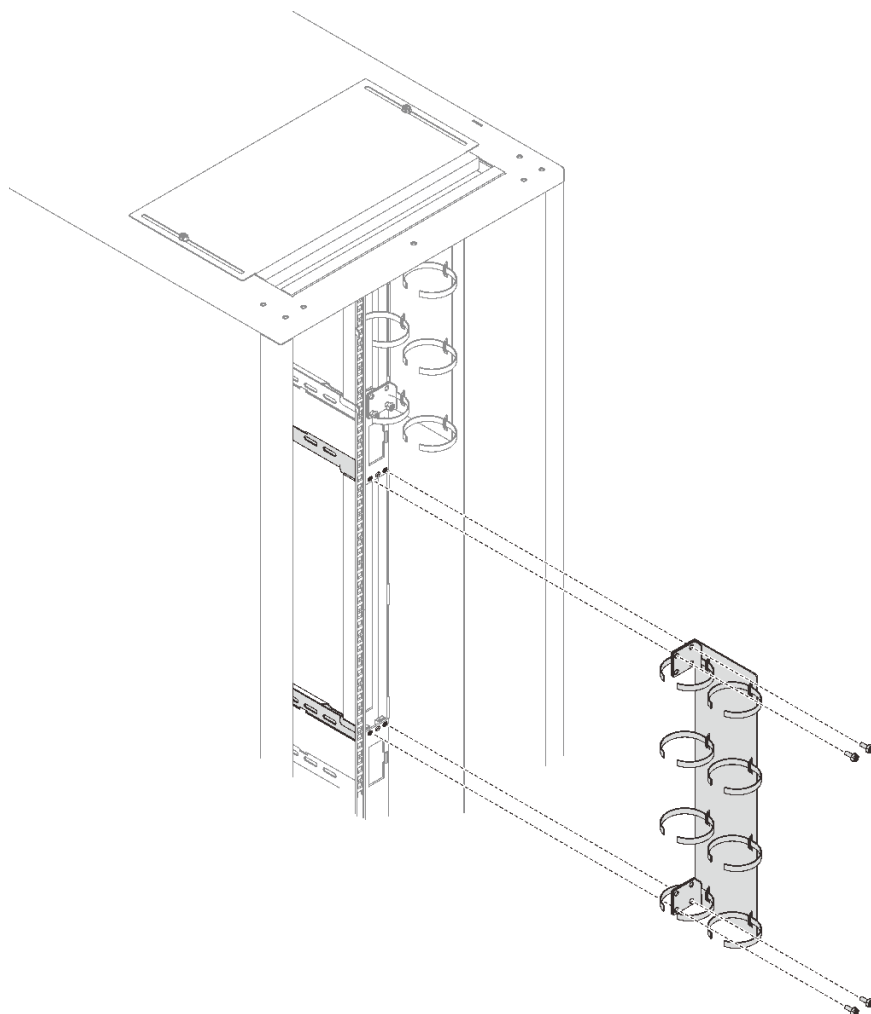


図180. 背面ケーブル管理ブラケットの取り外し

## ケーブル管理ブラケットの取り付け

ケーブル管理ブラケットの取り付け方法については、このトピックを参照してください。

### 21U 前面ケーブル管理ブラケットの取り付け 手順

ステップ1. 6個のクリップ・ナットを取り付け、前面ケーブル管理ブラケットを6本のねじで固定します。

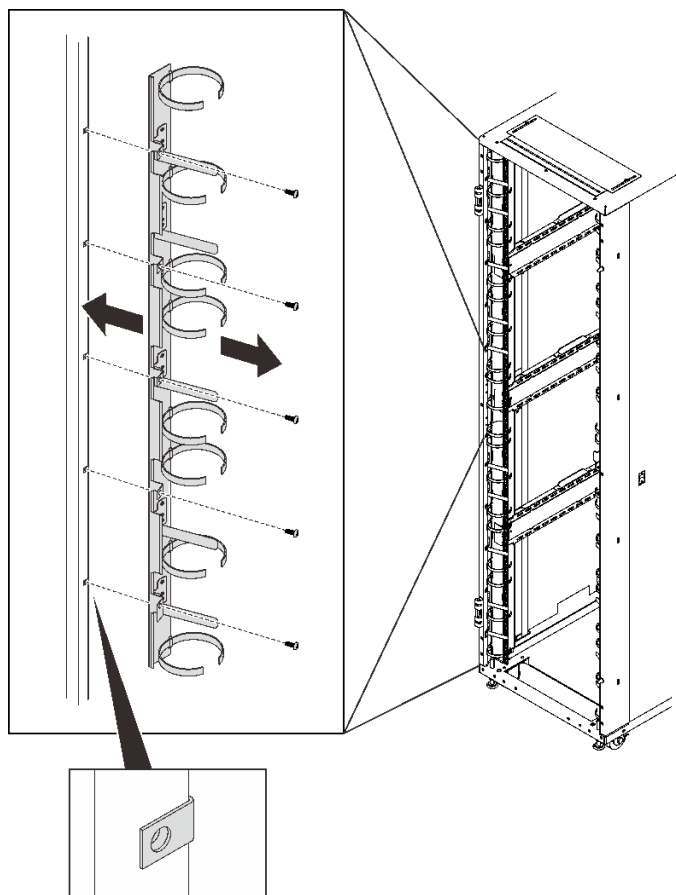


図181. 21U ケーブル・ストラップ・モジュールの取り付け

## 6U 前面ケーブル管理ブラケットの取り付け 手順

ステップ1. 2つのクリップ・ナットを取り付け、2本のねじで前面ケーブル管理ブラケットを固定します。

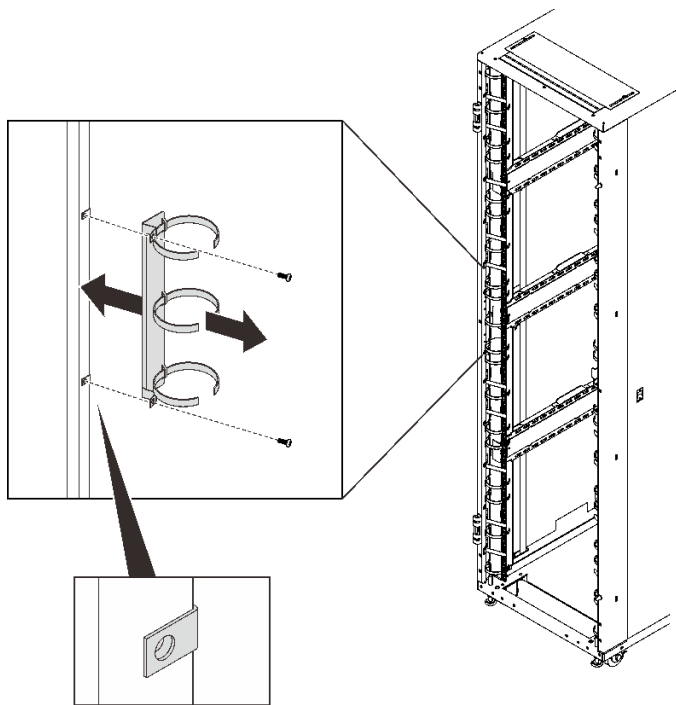


図 182. 6U 前面ケーブル管理ブラケットの取り付け

## 背面ケーブル管理ブラケットの取り付け 手順

ステップ 1. 4本のねじを使用して、背面ケーブル管理ブラケットをサイド・ポケットに固定します。

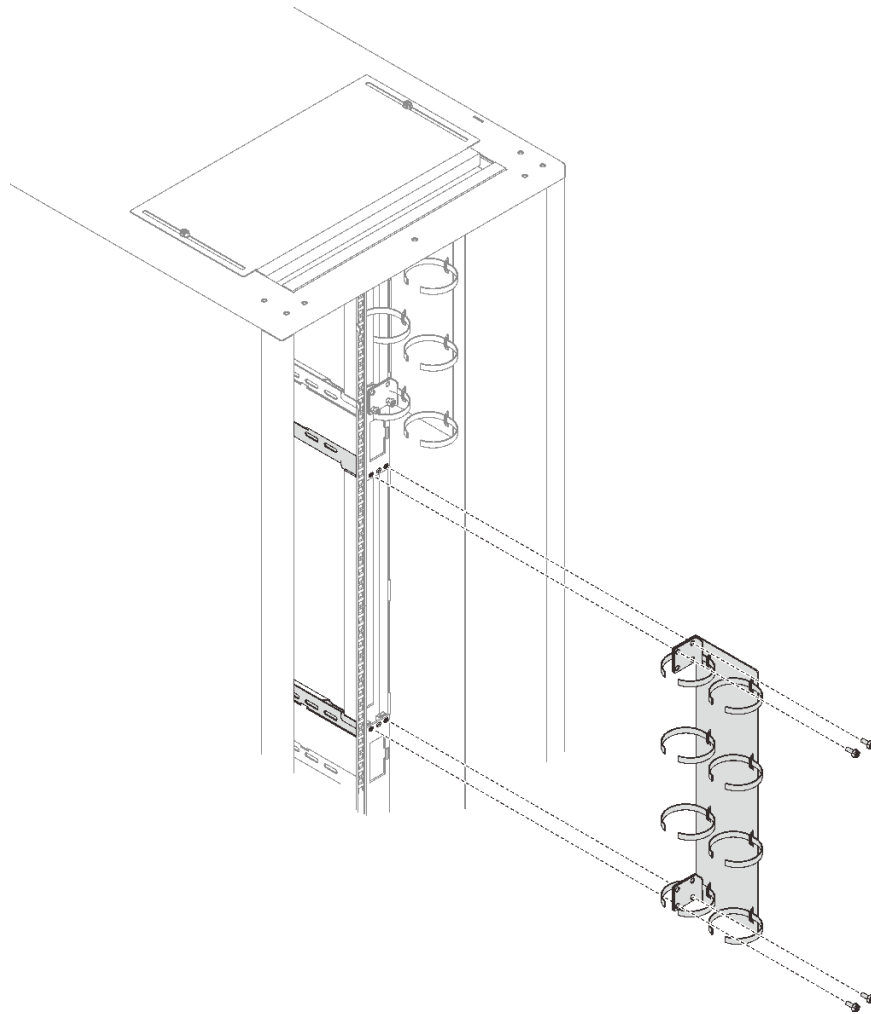


図 183. 背面ケーブル管理ブラケットの取り付け



---

## 付録 A ヘルプおよび技術サポートの入手

ヘルプ、サービス、技術サポート、または Lenovo 製品に関する詳しい情報が必要な場合は、Lenovo がさまざまな形で提供しているサポートをご利用いただけます。

WWW 上の以下の Web サイトで、Lenovo システム、オプション・デバイス、サービス、およびサポートについての最新情報が提供されています。

<http://datacentersupport.lenovo.com>

注：このセクションには、IBM Web サイトへの言及、およびサービスの取得に関する情報が含まれていません。IBM は、ThinkSystem に対する Lenovo の優先サービス・プロバイダーです。

---

### 依頼する前に

連絡する前に、以下の手順を実行してお客様自身で問題の解決を試みてください。サポートを受けるために連絡が必要と判断した場合、問題を迅速に解決するためにサービス技術員が必要とする情報を収集します。

#### お客様自身での問題の解決

多くの問題は、Lenovo がオンライン・ヘルプまたは Lenovo 製品資料で提供するトラブルシューティング手順を実行することで、外部の支援なしに解決することができます。Lenovo 製品資料にも、お客様が実行できる診断テストについての説明が記載されています。ほとんどのシステム、オペレーティング・システムおよびプログラムの資料には、トラブルシューティングの手順とエラー・メッセージやエラー・コードに関する説明が記載されています。ソフトウェアの問題だと考えられる場合は、オペレーティング・システムまたはプログラムの資料を参照してください。

ThinkSystem 製品については、以下の場所で製品ドキュメントが見つかります。

<http://thinksystem.lenovofiles.com/help/index.jsp>

以下の手順を実行してお客様自身で問題の解決を試みることができます。

- ケーブルがすべて接続されていることを確認します。
- ご使用の環境で新しいハードウェアを取り付けたり、新しいソフトウェアをインストールした場合、<https://static.lenovo.com/us/en/serverproven/index.shtml> でそのハードウェアおよびソフトウェアがご使用の製品によってサポートされていることを確認してください。
- <http://datacentersupport.lenovo.com> にアクセスして、問題の解決に役立つ情報があるか確認してください。
  - 同様の問題が発生した他のユーザーがいるかどうかを調べるには、[https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv\\_eg](https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg) の Lenovo Forums (Lenovo フォーラム) を確認してください。

多くの問題は、Lenovo がオンライン・ヘルプまたは Lenovo 製品資料で提供するトラブルシューティング手順を実行することで、外部の支援なしに解決することができます。Lenovo 製品資料にも、お客様が実行できる診断テストについての説明が記載されています。ほとんどのシステム、オペレーティング・システムおよびプログラムの資料には、トラブルシューティングの手順とエラー・メッセージやエラー・コードに関する説明が記載されています。ソフトウェアの問題だと考えられる場合は、オペレーティング・システムまたはプログラムの資料を参照してください。

## サポートへの連絡に必要な情報の収集

ご使用の Lenovo 製品に保証サービスが必要であると思われる場合は、連絡される前に準備をしていただくと、サービス技術員がより効果的にお客様を支援することができます。または製品の保証について詳しくは <http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup> で参照できます。

サービス技術員に提供するために、次の情報を収集します。このデータは、サービス技術員が問題の解決策を迅速に提供する上で役立ち、お客様が契約された可能性があるレベルのサービスを確実に受けられるようにします。

- ハードウェアおよびソフトウェアの保守契約番号 (該当する場合)
- マシン・タイプ番号 (Lenovo の 4 桁のマシン識別番号)
- 型式番号
- シリアル番号
- 現行のシステム UEFI およびファームウェアのレベル
- エラー・メッセージやログなど、その他関連情報

Lenovo サポートに連絡する代わりに、<https://support.lenovo.com/servicerequest> にアクセスして Electronic Service Request を送信することもできます。Electronic Service Request を送信すると、お客様の問題に関する情報をサービス技術員が迅速に入手できるようになり、問題の解決策を判別するプロセスが開始されます。Lenovo サービス技術員は、お客様が Electronic Service Request を完了および送信するとすぐに、解決策の作業を開始します。

---

## サポートへのお問い合わせ

サポートに問い合わせで問題に関するヘルプを入手できます。

ハードウェアの保守は、Lenovo 認定サービス・プロバイダーを通じて受けることができます。保証サービスを提供する Lenovo 認定サービス・プロバイダーを見つけるには、<https://datacentersupport.lenovo.com/serviceprovider> にアクセスし、フィルターを使用して国別で検索します。Lenovo サポートの電話番号については、<https://datacentersupport.lenovo.com/supportphonenumber> で地域のサポートの詳細を参照してください。



---

## 付録 B 注記

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、Lenovo の営業担当員にお尋ねください。

本書で Lenovo 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その Lenovo 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、Lenovo 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、他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。

Lenovo 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、いかなる特許出願においても実施権を許諾することを意味するものではありません。お問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

*Lenovo (United States), Inc.  
1009 Think Place  
Morrisville, NC 27560  
U.S.A.  
Attention: Lenovo VP of Intellectual Property*

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

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。Lenovo 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。

本書で説明される製品は、誤動作により人的な傷害または死亡を招く可能性のある移植またはその他の生命維持アプリケーションで使用されることを意図していません。本書に記載される情報が、Lenovo 製品仕様または保証に影響を与える、またはこれらを変更することはありません。本書の内容は、Lenovo またはサード・パーティーの知的所有権のもとで明示または黙示のライセンスまたは損害補償として機能するものではありません。本書に記載されている情報はすべて特定の環境で得られたものであり、例として提示されるものです。他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。

Lenovo は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してな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。

本書において Lenovo 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 Lenovo 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。

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

---

## 商標

Lenovo、Lenovo ロゴ、ThinkSystem、Flex System、System x、NeXtScale System、および x Architecture は、Lenovo の米国およびその他の国における商標です。

インテル、および Intel Xeon は、Intel Corporation または子会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

Internet Explorer、Microsoft、および Windows は、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

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

他の会社名、製品名およびサービス名等はそれぞれ各社の商標です。

---

## 索引

### p

PDU 153

### t

ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 42U Rack Cabinet 153

ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet 101

### か

カスタム・サポート Web ページ 167

### こ

個別設定したサポート Web ページの作成 167

### さ

サイド・カバー 101

サポート Web ページ、カスタム 167

サービスおよびサポート

    依頼する前に 167

    ソフトウェア 168

    ハードウェア 168

### し

商標 170

### す

スイッチ 153

### そ

ソフトウェアのサービスおよびサポートの電話番号 168

### ち

注記 169

### て

電話番号 168

### と

取り付け 153

取り外し 101

### は

ハードウェアのサービスおよびサポートの電話番号 168

### へ

ヘルプ 167

ヘルプの入手 167

### り

取り付け 101





**Lenovo**