


# Dell Precision 3640 タワー サービスマニュアル


0.0.0.0



## メモ、注意、警告

 **メモ:** 「メモ」は、製品をより上手に使用するための重要な情報であることを示します。

 **注意:** 「注意」は、ハードウェアの損傷やデータの損失の可能性を示し、その問題を回避するための方法を説明しています。

 **警告:** 「警告」は、物的損害、けが、または死亡の原因となる可能性があることを示しています。

<b>章 1: コンピュータ内部の作業</b> .....	<b>6</b>
安全にお使いいただくために.....	6
PC 内部の作業を始める前に.....	6
安全に関する注意事項.....	7
ESD ( 静電気放出 ) 保護.....	7
ESD フィールド・サービス・キット.....	8
敏感なコンポーネントの輸送.....	9
PC 内部の作業を終えた後に.....	9
<b>章 2: テクノロジとコンポーネント</b> .....	<b>10</b>
DDR4.....	10
インテル ラピッド・ストレージ・テクノロジー ( インテル RST ) .....	11
RAID のマトリックス.....	13
HDMI 2.0.....	14
USB の機能.....	15
PCIe アドイン カード.....	17
グラフィックス カードのマトリックス.....	17
アドイン カードのマトリックス.....	17
<b>章 3: システムの主要なコンポーネント</b> .....	<b>19</b>
<b>章 4: 分解および再アセンブリ</b> .....	<b>20</b>
推奨ツール.....	20
ネジのリスト.....	20
カバー.....	21
カバーの取り外し.....	21
カバーの取り付け.....	21
PSU のヒンジ.....	23
PSU ヒンジを開く.....	23
PSU ヒンジを閉じる.....	24
ベゼル.....	26
ベゼルの取り外し.....	26
ベゼルの取り付け.....	27
メモリモジュール.....	27
メモリー モジュールの取り外し.....	27
メモリー モジュールの取り付け.....	28
ハードドライブ.....	29
3.5 インチ ハード ドライブの取り外し.....	29
2.5 インチ ハード ドライブの取り外し.....	31
3.5 インチ ハード ドライブの取り付け.....	32
2.5 インチ ハード ドライブの取り付け.....	34
光学ドライブ.....	35
光学ドライブの取り外し.....	35
光学ドライブの取り付け.....	36

グラフィックスカード.....	37
グラフィックス カードの取り外し.....	37
グラフィックス カードの取り付け.....	38
WLAN モジュールおよび SMA アンテナ.....	39
WLAN モジュールと SMA アンテナの取り外し.....	39
WLAN モジュールおよび SMA アンテナの取り付け.....	41
IO パネル.....	42
IO パネルの取り外し.....	42
IO パネルの取り付け.....	43
電源ボタンモジュール.....	45
電源ボタン モジュールの取り外し.....	45
電源ボタン モジュールの取り付け.....	45
スピーカー.....	46
スピーカーの取り外し.....	46
スピーカーの取り付け.....	47
イントルージョンスイッチ.....	48
イントルージョン スwitchの取り外し.....	48
イントルージョン スwitchの取り付け.....	49
ソリッドステートドライブ.....	50
ソリッドステート ドライブの取り外し.....	50
ソリッドステート ドライブの取り付け.....	51
コイン型電池.....	52
コイン型電池の取り外し.....	52
コイン型電池の取り付け.....	53
電源装置ユニット.....	54
電源供給ユニットの取り外し.....	54
電源供給ユニットの取り付け.....	55
前面ファン.....	57
前面ファンの取り外し.....	57
前面ファンの取り付け.....	58
上部ファン.....	59
上部ファンの取り外し.....	59
上部ファンの取り付け.....	60
ヒートシンク アセンブリー.....	61
ヒートシンク アセンブリーの取り外し.....	61
ヒートシンク アセンブリーの取り付け.....	63
電圧レギュレーター ヒート シンク.....	65
電圧レギュレーター ヒート シンクの取り外し.....	65
電圧レギュレーター ヒート シンクの取り付け.....	66
プロセッサ.....	68
プロセッサの取り外し.....	68
プロセッサの取り付け.....	69
システム基板.....	70
システム ボードの取り外し.....	70
システム ボードの取り付け.....	72
システム ボードのレイアウト.....	74
<b>章 5: トラブルシューティング.....</b>	<b>76</b>
リアルタイム クロック (RTC リセット) .....	76
システム診断ライト.....	76

診断エラーメッセージ.....	77
システムエラーメッセージ.....	80
オペレーティングシステムのリカバリ.....	81
Wi-Fi 電源の入れ直し.....	81
<b>章 6: 「困ったときは」と「デルへのお問い合わせ」.....</b>	<b>83</b>
<b>付録 A: オプションの IO カード.....</b>	<b>85</b>
オプションの IO カードの取り外し.....	85
オプションの IO カードの取り付け.....	85
<b>付録 B: ケーブル カバー.....</b>	<b>87</b>
<b>付録 C: ダスト フィルター.....</b>	<b>93</b>
<b>付録 D: シャーシのラバー フィート.....</b>	<b>95</b>
シャーシのラバー フィートの取り外し.....	95
シャーシのラバー フィートの取り付け.....	96

# コンピュータ内部の作業

## 安全にお使いいただくために

身体の安全を守り、PC を損傷から保護するために、次の安全に関する注意に従ってください。特に記載のない限り、この文書に記載される各手順は、お使いの PC に付属の「安全にお使いいただくための注意事項」をすでにお読みいただいていることを前提とします。

- 警告:** PC 内部の作業を行う前に、お使いの PC に付属している「安全にお使いいただくために」をお読みください。安全にお使いいただくためのベストプラクティスの詳細については、法令遵守ホームページ ([www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance)) をご覧ください。
  - 警告:** PC につないでいる電源をすべて外してから、PC カバーまたはパネルを開きます。PC 内部の作業を終えた後は、PC を電源コンセントに接続する前に、カバー、パネル、およびネジをすべて取り付けてください。
  - 注意:** PC の損傷を避けるため、平らで乾いた清潔な場所で作業を行うようにしてください。
  - 注意:** コンポーネントおよびカードは、損傷を避けるために端を持つようにしてください。ピンおよび接合部には触れないでください。
  - 注意:** 許可されている、あるいは Dell テクニカルサポートチームによって指示を受けた内容のトラブルシューティングと修理のみを行うようにしてください。Dell が許可していない修理による損傷は、保証できません。製品に付属の「安全にお使いいただくために」、または [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance) を参照してください。
  - 注意:** PC 内部の部品に触れる前に、PC 背面の金属部など塗装されていない金属面に触れて、身体の静電気を除去してください。作業中も、定期的に塗装されていない金属面に触れ、内蔵コンポーネントを損傷するおそれのある静電気を除去してください。
  - 注意:** ケーブルを外すときは、コネクタまたはコネクタのプルタブを持つようにし、ケーブル自体を引っ張らないでください。ケーブルには、ケーブルを外す前に外しておく必要のあるロック タブや蝶ネジが付いたコネクタを持つものがあります。ケーブルを外すときは、コネクタ ピンを曲げないように、まっすぐ引き抜いてください。ケーブルを接続するときは、ポートとコネクタの向きが合っていることを確認してください。
  - 注意:** メディアカードリーダーに取り付けられたカードは、押して取り出します。
  - 注意:** ノート PC でリチウムイオンバッテリーを取り扱う際は、十分に注意してください。膨張したバッテリーは絶対に使用せず、適切に交換および廃棄してください。
- メモ:** お使いの PC の色および一部のコンポーネントは、本書で示されているものと異なる場合があります。


## PC 内部の作業を始める前に

### このタスクについて


コンピュータの損傷を防ぐため、コンピュータ内部の作業を始める前に、次の手順を実行してください。

### 手順

1. 「安全にお使いいただくために」の手順に必ず従ってください。
2. PC のカバーに傷がつかないように、作業台が平らであり、汚れていないことを確認します。
3. PC の電源を切ります。
4. コンピュータからすべてのネットワークケーブルを外します。

 **注意:** ネットワーク ケーブルを外すには、まずケーブルのプラグを PC から外し、次にケーブルをネットワークデバイスから外します。

5. コンピュータおよび取り付けられているすべてのデバイスをコンセントから外します。
6. システムのコンセントが外されている状態で、電源ボタンをしばらく押して、システム ボードの静電気を除去します。

 **メモ:** 静電気放出による損傷を避けるため、静電気防止用リストバンドを使用するか、PC の裏面にあるコネクタに触れる際に塗装されていない金属面に定期的に触れて、静電気を身体から除去してください。

## 安全に関する注意事項

「安全に関する注意事項」の章では、分解手順に先駆けて実行すべき主な作業について説明します。

次の安全に関する注意事項をよく読んでから、取り付けまたは故障 / 修理手順の分解や再組み立てを実行してください。

- システムおよび接続されているすべての周辺機器の電源を切ります。
- システムおよび接続されているすべての周辺機器の AC 電源を切ります。
- システムからすべてのネットワークケーブル、電話線、または電気通信回線を外します。
- ESD (静電気放出) による損傷を避けるため、の内部を扱うときには、ESD フィールド サービス キットを使用します。
- システム部品の取り外し後、静電気防止用マットの上に、取り外したコンポーネントを慎重に配置します。
- 感電の危険を低減するため、底が非導電性ゴムでできている靴を履きます。

## スタンバイ電源

スタンバイ電源を搭載したデル製品では、ケースを開く前にプラグを外しておく必要があります。スタンバイ電源を搭載したシステムは、電源がオフのときも基本的に給電されています。内蔵電源により、システムをリモートからオン (Wake on LAN) にすることや、一時的にスリープモードにすることが可能です。また、他の高度な電源管理機能を使用することもできます。

システム基板の残存電力を放電するため、プラグを外し、電源ボタンを 15 秒間押し続けてください。

## ボンディング

ボンディングとは 2 つ以上の接地線を同じ電位に接続する方法です。この実施には、フィールドサービス ESD (静電気放出) キットを使用します。ボンディングワイヤを接続する際は、必ずベアメタルに接続します。塗装面や非金属面には接続しないでください。リストバンドは安全を確保するために完全に肌に密着させる必要があります。時計、ブレスレット、指輪などの貴金属類はすべてボンディングの前に身体および機器から取り外してください。

## ESD (静電気放出) 保護

電気パーツを取り扱う際、ESD は重要な懸念事項です。特に、拡張カード、プロセッサ、メモリ DIMM、およびシステムボードなどの静電気に敏感なパーツを取り扱う際に重要です。ほんのわずかな静電気でも、断続的に問題が発生したり、製品寿命が短くなったりするなど、目に見えない損傷が回路に発生することがあります。省電力および高密度設計の向上に向けて業界が前進する中、ESD からの保護はますます大きな懸念事項となってきています。

最近のデル製品で使用されている半導体の密度が高くなっているため、静電気による損傷の可能性は、以前のデル製品よりも高くなっています。このため、以前承認されていたパーツ取り扱い方法の一部は使用できなくなりました。

ESD による障害には、「致命的」および「断続的」の 2 つの障害のタイプがあります。

- **致命的** – 致命的な障害は、ESD 関連障害の約 20% を占めます。障害によりデバイスの機能が完全に直ちに停止します。致命的な障害の一例としては、静電気ショックを受けたメモリ DIMM が直ちに「No POST/No Video (POST なし/ビデオなし)」症状を起し、メモリが存在または機能しないことを示すビープコードが鳴るケースが挙げられます。
- **断続的** – 断続的なエラーは、ESD 関連障害の約 80% を占めます。この高い割合は、障害が発生しても、大半のケースにおいてすぐにはそれを認識することができないことを意味しています。DIMM が静電気ショックを受けたものの、トレースが弱まっただけで、外から見て分かる障害関連の症状はすぐには発生しません。弱まったトレースが機能停止するまでには数週間または数ヶ月かかることがあり、それまでの間に、メモリ整合性の劣化、断続的メモリエラーなどが発生する可能性があります。

認識とトラブルシューティングが困難なのは、「断続的」(「潜在的」または「障害を負いながら機能」とも呼ばれる) 障害です。

ESD による破損を防ぐには、次の手順を実行します。

- 適切に接地された、有線の ESD リストバンドを使用します。ワイヤレスの静電気防止用リストバンドの使用は、現在許可されていません。これらのリストバンドでは、適切な保護がなされません。パーツの取り扱い前にシャーシに触れる方法では、感度が増したパーツを ESD から十分に保護することができません。
- 静電気の影響を受けやすいすべてのコンポーネントは、静電気のない場所で扱います。可能であれば、静電気防止フロアパッドおよび作業台パッドを使用します。
- 静電気の影響を受けやすいコンポーネントを輸送用段ボールから取り出す場合は、コンポーネントを取り付ける準備ができるまで、静電気防止梱包材から取り出さないでください。静電気防止パッケージを開ける前に、必ず身体から静電気を放出してください。
- 静電気の影響を受けやすいコンポーネントを輸送する場合は、あらかじめ静電気防止コンテナまたは静電気防止パッケージに格納します。

## ESD フィールド・サービス・キット

最も頻繁に使用されるサービスキットは、監視されないフィールド・サービス・キットです。各フィールド・サービス・キットは、静電対策マット、リストストラップ、そしてボンディングワイヤーの3つの主要コンポーネントから構成されています。

### ESD フィールド・サービス・キットのコンポーネント

ESD フィールド・サービス・キットのコンポーネントは次のとおりです。

- **静電対策マット** - 静電対策マットは散逸性があるため、サービス手順の間にパーツを置いておくことができます。静電対策マットを使用する際には、リストストラップをしっかりと装着し、ボンディングワイヤーをマットと作業中のシステムの地金部分のいずれかに接続します。正しく準備できたら、サービスパーツを ESD 袋から取り出し、マット上に直接置きます。ESD に敏感なアイテムは、手のひら、ESD マット上、システム内、または ESD 袋内で安全です。
- **リストストラップとボンディングワイヤー** - リストストラップとボンディングワイヤーは、ESD マットが不要な場合に手首とハードウェアの地金部分に直接接続したり、マット上に一時的に置かれたハードウェアを保護するために静電対策マットに接続したりできます。皮膚、ESD マット、そしてハードウェアをつなぐ、リストストラップとボンディングワイヤーの物理的接続をボンディングと呼びます。リストストラップ、マット、そしてボンディングワイヤーが含まれたフィールド・サービス・キットのみを使用してください。ワイヤレスのリストストラップは使用しないでください。リストストラップの内部ワイヤーは、通常の装着によって損傷が発生します。よって、事故による ESD のハードウェア損傷を避けるため、リスト・ストラップ・テスターを使用して定期的に確認する必要があります。リストストラップとボンディングワイヤーは少なくとも週に一度テストすることをお勧めします。
- **ESD リスト・ストラップ・テスター** - ESD ストラップの内側にあるワイヤーは、時間の経過に伴って損傷を受けます。監視されないキットを使用する場合には、サービスコールのたびに定期的にストラップをテストすることがベストプラクティスです。最低でも週に一度テストします。テストには、リスト・ストラップ・テスターを使用することが最善です。リスト・ストラップ・テスターを所有していない場合には、地域オフィスに在庫を問い合わせてください。テストを実行するには、リストストラップを手首に装着した状態で、リストストラップのボンディングワイヤーをテスターに接続し、ボタンを押してテストを行います。テスト合格の場合には緑の LED が点灯し、テスト不合格の場合には赤い LED が点灯し、アラームが鳴ります。
- **絶縁体要素** - プラスチック製のヒートシンクの覆いなど、ESD に敏感なデバイスを、高く帯電していることが多いインシュレータ内蔵パーツから遠ざけることが重要です。
- **作業現場環境** - ESD フィールド・サービス・キットを配備する前に、お客様の場所の状況を評価します。たとえば、サーバ環境用にキットを配備するのと、デスクトップや携帯デバイス用にキットを配備することは異なります。サーバは通常、データセンター内のラックに設置され、デスクトップや携帯デバイスはオフィスのデスク上か、仕切りで区切られた作業場所に配置されます。物品が散乱しておらず ESD キットを広げるために十分な平らな広いエリアを探してください。このとき、修理対象のシステムのためのスペースも考慮してください。また、作業場所に ESD の原因と成り得る絶縁体がないことも確認します。ハードウェアコンポーネントを実際に取り扱う前に、作業場所では常に発泡スチロールおよびその他のプラスチックなどのインシュレータは敏感なパーツから最低 30 cm (12 インチ) 離して置きます。
- **静電気を防止する梱包** - すべての ESD に敏感なデバイスは、静電気の発生しない梱包材で発送および受領する必要があります。メタルアウト/静電気防止袋の使用をお勧めします。なお、損傷した部品は、新しい部品が納品されたときと同じ ESD 保護袋とパッケージを使用して返却される必要があります。ESD 保護袋は折り重ねてテープで封をし、新しい部品が納品されたときの箱と同じエアクッション梱包材をすべて入れてください。ESD に敏感なデバイスは、ESD 保護の作業場でのみパッケージから取り出すようにします。ESD 保護袋では、中身のみ保護されるため、袋の表面に部品を置かないでください。パーツは常に、手の中、ESD マット上、システム内、または静電気防止袋内にあるようにしてください。
- **敏感なコンポーネントの輸送** - 交換用パーツやデルに返却するパーツなど、ESD に敏感なパーツを輸送する場合には、安全に輸送するため、それらのパーツを静電気防止袋に入れることが非常に重要です。

## ESD 保護の概要


すべてのフィールドサービス技術者は、デル製品を保守する際には、従来型の有線 ESD 接地リストバンドおよび保護用の静電対策マットを使用することをお勧めします。さらに技術者は、サービスを行う際に、静電気に敏感なパーツからあらゆる絶縁体パーツを遠ざけ、静電気に敏感なパーツの運搬には静電気防止バッグを使用することが非常に重要です。

## 敏感なコンポーネントの輸送

交換パーツまたはデルに返送する部品など、ESD に敏感なコンポーネントを輸送する場合は、安全輸送用の静電気防止袋にこれらの部品を入れることが重要です。

## 装置の持ち上げ


重量のある装置を持ち上げる際は、次のガイドラインに従います。

 **注意:** 50 ポンド以上の装置は持ち上げないでください。常に追加リソースを確保しておくか、機械のリフトデバイスを使用します。

1. バランスの取れた足場を確保します。足を開いて安定させ、つま先を外に向けます。
2. 腹筋を締めます。腹筋は、持ち上げる際に背骨を支え、負荷の力を弱めます。
3. 背中ではなく、脚を使って持ち上げます。
4. 荷を身体に近づけます。背骨に近づけるほど、背中に及ぶ力が減ります。
5. 荷を持ち上げるときも降ろすときも背中を伸ばしておきます。荷に体重をかけてないでください。身体や背中をねじらないようにします。
6. 反対に荷を置くときも、同じ手法に従ってください。

## PC 内部の作業を終えた後に

### このタスクについて

 **メモ:** PC 内部にネジが残っていたり、緩んでいたりとすると、PC に深刻な損傷を与える恐れがあります。

### 手順

1. すべてのネジを取り付けて、PC 内部に外れたネジが残っていないことを確認します。
2. PC での作業を始める前に、取り外したすべての外付けデバイス、周辺機器、ケーブルを接続します。
3. PC での作業を始める前に、取り外したすべてのメディアカード、ディスク、その他のパーツを取り付けます。
4. PC、および取り付けられているすべてのデバイスをコンセントに接続します。
5. PC の電源を入れます。

# テクノロジーとコンポーネント

この章には、システムで使用可能なテクノロジーとコンポーネントの詳細が掲載されています。

## DDR4

DDR4 (ダブルデータレート第4世代) メモリは、DDR2 および DDR3 テクノロジーを高速化した後継メモリです。DDR3 の容量は DIMM あたり最大 128 GB ですが、DDR4 では最大 512 GB です。ユーザーが間違っただ種類のメモリーをシステムに取り付けるのを避けるため、DDR4 同期ダイナミック ランダム アクセス メモリーの設計は、SDRAM および DDR と異なっています。

DDR4 に必要な動作電圧はわずか 1.2 ボルトで、1.5 ボルトを必要とする DDR3 と比較して 20 パーセント低くなっています。DDR4 は、ホストデバイスがメモリーをリフレッシュしなくてもスタンバイに移行できる、ディープパワーダウンモードもサポートしています。ディープパワーダウンモードでは、スタンバイ電力消費量が 40~50 パーセント低減されると期待されています。

## DDR4 の詳細

DDR3 と DDR4 メモリ モジュール間には、以下の微妙な違いがあります。

### 切り込みの違い

DDR4 モジュールの切り込みは、DDR3 モジュールの切り込みとは別の位置にあります。切り込みは両方とも挿入側にあります。DDR4 の切り込みの位置は若干異なっています。これにより、モジュールが互換性のないボードまたはプラットフォームに取り付けられないようにします。

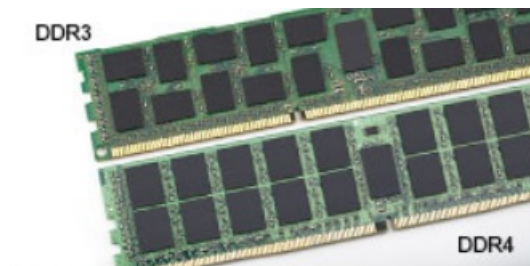


図 1. 切り込みの違い

### 厚み増加

DDR4 モジュールは DDR3 より若干厚く、より多くの信号レイヤーに対応します。

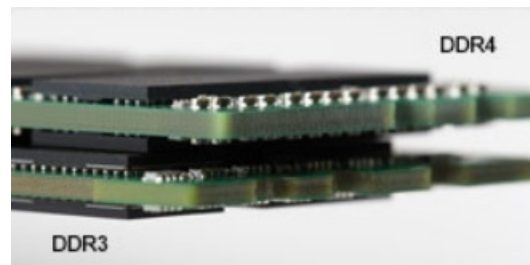


図 2. 厚みの違い

### カーブしたエッジ

DDR4 モジュールのエッジはカーブしているため挿入が簡単で、メモリーの取り付け時にかかる PCB への圧力を和らげます。

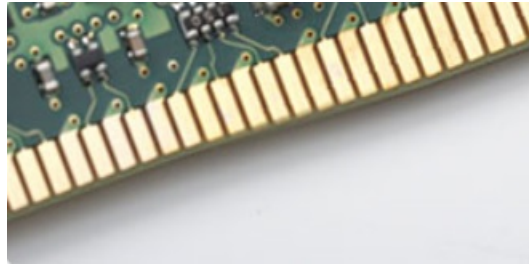


図 3. カーブしたエッジ

## メモリー エラー

システムでメモリー エラーが発生すると、2、3のエラーコードが表示されます。すべてのメモリーが故障した場合、LCD は起動しません。メモリー障害のトラブルシューティングを実行するには、一部のポータブル システムと同様に、システムの底部またはキーボードの下にあるメモリーコネクタで動作確認済みのメモリー モジュールを試します。

① **メモ:** DDR4 メモリは基板に埋め込まれており、図や説明で示されているように交換可能な DIMM ではありません。

## インテル ラピッド・ストレージ・テクノロジー (インテル RST)

次の記事では、インテル ラピッド・ストレージ・テクノロジー アプリケーションとその機能の概要について説明します。

### 概要

インテル ラピッド・ストレージ・テクノロジー (IRST) は、ハードウェア、ファームウェア、およびソフトウェアベースの RAID ソリューションです。IRST は以前の Matrix RAID としても知られています。IRST を使用すると、単一の RAID アレイ上に 2 つの RAID ボリュームを作成することができます。これらのボリュームは両方とも同じタイプまたは異なるタイプにすることができます。

① **メモ:** Dell Precision 3640 Tower では、専用 RAID オプションはサポートされていません。

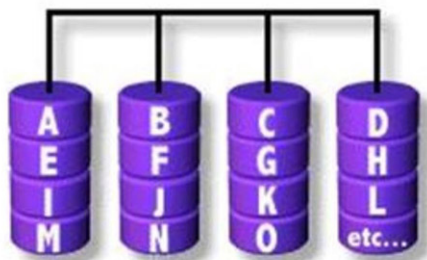
IRST では、より優れたパフォーマンスと低電力消費を叶える、新しいレベルの保護を集約させています。IRST のユーザー インターフェイスは、ストレージ資産の作成と管理をシンプルにしています。

次の RAID レベルのいずれかを使用して、フォールトトレランスを回避しています。

#### 1. RAID 0 (ストライピング):

複数のストレージ デバイスを組み合わせて、単一の仮想ドライブとして表示されます。データは、ストライピングと呼ばれるプロセスを使用して、複数のストレージ デバイスに分散されるブロックとして配置されます。RAID 0 では、2 台以上のストレージ デバイスの読み取り/書き込み機能を並行して使用し、パフォーマンスを向上させます。冗長性はありません。したがって、ストレージ デバイスのいずれかに障害が発生した場合は、RAID を再作成する必要があります。

### RAID 0

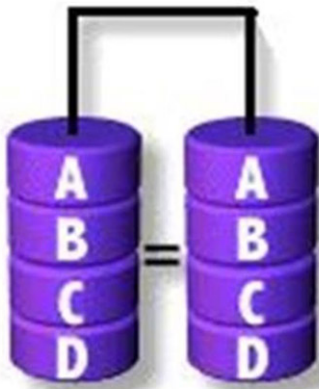


Data Striping

#### 2. RAID 1 (ミラーリング):

冗長性を確保するために2台のストレージデバイスがミラーリングまたは複製されているため、1台のドライブで障害が発生した場合の信頼性が向上します。パフォーマンスは、単一のドライブと同様です。

## RAID 1

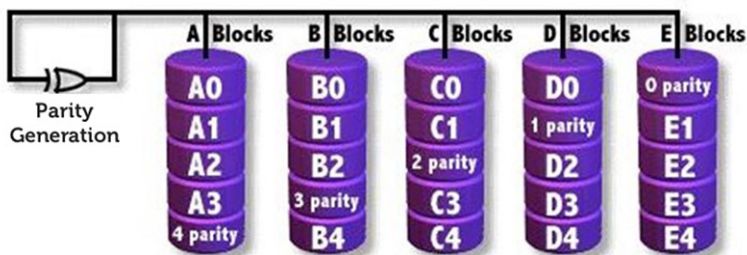


Disk Mirroring

### 3. RAID 5 (パリティを用いたストライピング):

このRAIDレベルでは、データはブロックにストライピングされ、3台以上のストレージデバイス間で分散されます。各ブロックには、データとフォールトトレランス用のパリティが含まれています。ドライブに障害が発生した場合、パリティを使用して損失データを構築することができます。ライトパフォーマンスをさらに向上させるために、IRSTではボリュームライトバックキャッシュとコアレッサーを使用します。ボリュームライトバックでは、書き込みをバッファリングすることができ、コアレッサーを使用すると、複数の書き込みリクエストを結合して、パリティ計算のオーバーヘッドを低減させることができます。

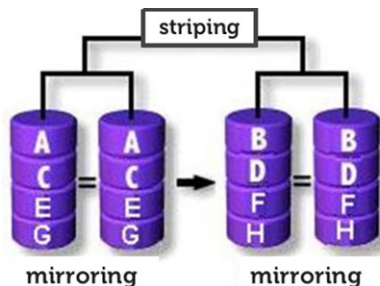
#### RAID 5



### 4. RAID 10 (ストライピングとミラーリング):

RAID 10は、ストライピングされた(RAID 0)アレイをミラーリング(RAID 1)することで作成されます。このRAIDレベルでは、4台以上のストレージバイスを使用します。RAID 1のような優れた信頼性とRAID 0のようなパフォーマンスを備えています。

#### RAID 10



## RAID 対応

RAID 対応の構成を使用すると、1台のRAID非対応SATAドライブからSATA RAID構成への移行が可能になります。

**①メモ:** 移行の際には、オペレーティングシステムの再インストールは不要です。

RAID 対応PCは、次の要件を満たしている必要があります。

- サポートされているインテル チップセット
- 1台のシリアル ATA ( SATA ) ハードドライブ
- PC のセットアップで有効な RAID コントローラー
- IRST のオプション ROM を含む BIOS
- IRST ソフトウェア
- 少なくとも 5 MB の空き容量があるハードドライブパーティション

## RAID 対応 PC の機能

- **インテル ラピッド・リカバリー・テクノロジー** : このテクノロジーでは、指定されたソースドライブ ( アクティブ ディスクまたはメイン ディスク ) から指定した宛先ドライブ ( リカバリー ディスク ) にデータをコピーすることで、包括的にデータの冗長性を実現します。リカバリー ボリュームのデータ アップデートは、継続的に行うか、またはリクエストに応じて行うことができます。
- **インテル Rapid RAID** : このテクノロジーを使用すると、デスクトップおよびモバイルプラットフォームで RAID 0、RAID 1、RAID 5、RAID 10 の各ボリュームを作成することができます。データの冗長性を提供するため、またはデータ ストレージ性能を向上させるために、データは 2 つ以上のディスクに分散されます。
- **インテル Matrix RAID Technology** : このテクノロジーを使用すると、2 つの独立した RAID ボリュームを 1 つのアレイ上に作成することができます。1 つ目のボリュームはアレイの一部を占有し、2 番目のボリュームのスペースを残します。アレイは、ボリュームタイプに応じて、2~6 台の SATA ディスクで構成される場合があります。
- **ネイティブ コマンド キューイング** : SATA ディスクが一度に複数のコマンドを受け入れられるようにする機能です。NCQ をサポートする複数のディスクを使用すると、ディスクが内部でコマンドの順序が最適化され、ランダムなワークロードでストレージ性能が向上します。
- **2 TB を超えるディスク容量 ( オプションの ROM サポート )** : この機能では、パススルー デバイス ( 利用可能 ) または RAID 構成で使用されている、2 TB を超える容量を持つハードディスクとソリッドステートドライブをサポートしています。また、PC にあるオプションの ROM バージョンでこの機能がサポートされている場合は、2 TB を超える PC のディスクから起動させることができます。
- **パスワードで保護されたディスク** : この機能では、認証されていないユーザーからのアクセスを拒否するパスワードを使用することで、ディスク上のデータについて高レベルのセキュリティと保護を提供しています。

## RAID のマトリックス

このセクションでは、さまざまなストレージの組み合わせと、それらの組み合わせアレイで RAID レベルを使用する方法について説明します。

Storage Config Group Name	RAID config	M.2 Slot on MB 1st Boot	2nd M.2 Slot on MB	1st HDD 1st Boot	2nd HDD	3rd HDD	4th HDD	2.5" HDD slim line option (DP27) -	Zoom2 card UltraSpeed NVMe SSDs	ODD
		PCIe NVMe	PCIe NVMe	3.5"	3.5"	3.5"	2.5"	2.5"	PCIe NVMe	
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD	N	Y	Y (optional)	NA	NA	NA	NA	NA	Y (optional)	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	NA	NA	NA	RAID 0/5	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/1	RAID 0/1	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	NA	Y (optional)	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	Y	Y (optional)	Y (optional)	Y (optional)	NA	RAID 0/5	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	RAID 0/5	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	RAID 0/5	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	N	Y	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	N	Y	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	Y (optional)	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	Y	Y (optional)	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	Y (optional)	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/1	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	NA	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	NA	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	N	Y	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	N	Y	Y (optional)	Y	Y (optional)	NA	NA	Y	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	N	Y	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/1	RAID 0/1	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	Y (optional)	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y (optional)	RAID 0/5	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/1	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/1	RAID 0/1	Y (optional)	NA	Y (optional)	RAID 0/5	NA
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	NA	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	Y (optional)	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	Y	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	N	Y (optional)	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	NA
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	Y (optional)
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	NA	NA
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	NA	Y (optional)
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	Y (optional)
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	NA	Y (optional)
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	Y (optional)
DP27 2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD or SATA	N	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	NA	Y	Y (optional)	NA
DP27 2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD or SATA	N	Y (optional)	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	Y (optional)	NA
DP27 2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD or SATA	Y	Y (optional)	Y (optional)	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	Y	Y (optional)	NA
DP27 2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD or SATA	Y	Y (optional)	Y (optional)	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	Y	Y (optional)	NA
DP27 2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD or SATA	N	Y (optional)	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	Y (optional)	NA
No HDD	N	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

- 緑 : SSD 全体の RAID
- 黄 : ハード ディスク ドライブ間の RAID

## HDMI 2.0

このトピックでは、HDMI 2.0 とその機能について利点と合わせて説明します。

HDMI ( 高精細度マルチメディアインタフェース ) は、業界から支持される、非圧縮、全デジタルオーディオ / ビデオインタフェースです。HDMI は、DVD プレーヤーや A/V レシーバーなどの互換性のあるデジタルオーディオ / ビデオソースと、デジタル TV ( DTV ) などの互換性のあるデジタルオーディオ / ビデオモニタ間のインタフェースを提供します。HDMI の対象とされる用途はテレビおよび DVD プレーヤーです。主な利点は、ケーブルの削減とコンテンツ保護プロビジョニングです。HDMI は、標準、拡張、または高解像度ビデオと、単一ケーブル上のマルチチャンネルデジタルオーディオをサポートします。

## HDMI 2.0 の機能

- **HDMI イーサネットチャンネル** - 高速ネットワークを HDMI リンクに追加すると、ユーザーは別のイーサネットケーブルなしで IP 対応デバイスをフル活用できます。
- **オーディオリターンチャンネル** - チューナー内蔵の HDMI 接続 TV で、別のオーディオケーブルの必要なくオーディオデータ「アップストリーム」をサラウンドオーディオシステムに送信できます。
- **3D** - メジャーな 3D ビデオ形式の入力 / 出力プロトコルを定義し、本当の 3D ゲームと 3D ホームシアターアプリケーションの下準備をします。
- **コンテンツタイプ** - ディスプレイとソースデバイス間のコンテンツタイプのリアルタイム信号伝達によって、TV でコンテンツタイプに基づく画像設定を最適化できます。
- **追加のカラースペース** - デジタル写真やコンピュータグラフィックスで使用される追加のカラーモデルに対するサポートを追加します。
- **4K サポート** - 1080p をはるかに超えるビデオ解像度を可能にし、多くの映画館で使用されるデジタル シネマ システムに匹敵する次世代ディスプレイをサポートします。
- **HDMI マイクロコネクタ** - 1080p までのビデオ解像度をサポートする、電話やその他のポータブルデバイス用の新しく小さいコネクタです。
- **車両用接続システム** - 真の HD 品質を配信しつつ、自動車環境に特有の需要を満たすように設計された、車両用ビデオシステムの新しいケーブルとコネクタです。

## HDMI の利点

- 高品質の HDMI で、鮮明で最高画質の非圧縮のデジタルオーディオとビデオを転送します。
- 低コストの HDMI は、簡単に効率の良い方法で非圧縮ビデオ形式をサポートすると同時に、デジタルインタフェースの品質と機能を提供します。
- オーディオ HDMI は、標準ステレオからマルチチャンネルサラウンドサウンドまで複数のオーディオ形式をサポートします。
- HDMI は、ビデオとマルチチャンネルオーディオを 1 本のケーブルにまとめることで、A/V システムで現在使用している複数のケーブルの費用、複雑さ、混乱を取り除きます。
- HDMI はビデオソース (DVD プレーヤーなど) と DTV 間の通信をサポートし、新しい機能に対応します。

## USB の機能

USB (ユニバーサル シリアル バス) は 1996 年に導入されました。これにより、ホスト PC と周辺機器類 (マウス、キーボード、外付けドライブ、プリンタなど) との接続が大幅にシンプルになりました。

表 1. USB の進化

タイプ	データ転送速度	カテゴリ	導入された年
USB 1.x	12 Mbps	Full Speed	1996 年
USB 2.0	480 Mbps	高速	2000
USB 3.0	5 Gbps	SuperSpeed	2010
USB 3.1	10 Gbps	SuperSpeed+	2010
USB 3.2	20 Gbps	SuperSpeed+	2017
USB4	40 Gbps	SuperSpeed+および Thunderbolt 3	2019 年

## USB 3.2 Gen 1 ( SuperSpeed USB )

長年にわたり、USB 2.0 は、PC 業界の事実上のインターフェイス標準として確実に定着しており、約 60 億個のデバイスがすでに販売されていますが、コンピューティング ハードウェアのさらなる高速化と広帯域幅化へのニーズの高まりから、より高速なインターフェイス標準が必要になっています。USB 3.2 Gen 1 は、理論的には USB 2.0 の 10 倍のスピードを提供することで、このニーズに対する答えをついに実現しました。USB 3.2 Gen 1 の機能概要を次に示します。

- より速い転送速度 (最大 5 Gbps)
- 電力を大量消費するデバイスにより良く適応させるために拡大された最大バスパワーとデバイスの電流引き込み

- 新しい電源管理機能
- フルデュプレックス データ転送と新しい転送タイプのサポート
- USB 2.0 の下位互換性
- 新しいコネクタとケーブル

次のトピックには、USB 3.2 Gen 1に関するよくある質問の一部が記載されています。

## USB 3.2 Gen 2 ( SuperSpeed USB )

長年にわたり、USB 2.0 は、PC 業界の事実上のインターフェイス標準として確実に定着しており、約 60 億個のデバイスがすでに販売されていますが、コンピューティング ハードウェアのさらなる高速化と広帯域幅化へのニーズの高まりから、より高速なインターフェイス標準が必要になっています。USB 3.2 Gen 2 は、理論的には USB 2.0 の 10 倍のスピードを提供することで、このニーズに対する答えをついに実現しました。USB 3.2 Gen 2 の機能概要を次に示します。

- より速い転送速度 ( 最大 10Gbps )
- 電力を大量消費するデバイスにより良く適応させるために拡大された最大バスパワーとデバイスの電流引き込み
- 新しい電源管理機能
- フルデュプレックス データ転送と新しい転送タイプのサポート
- USB 2.0 の下位互換性
- 新しいコネクタとケーブル

次のトピックには、USB 3.2 Gen 1に関するよくある質問の一部が記載されています。

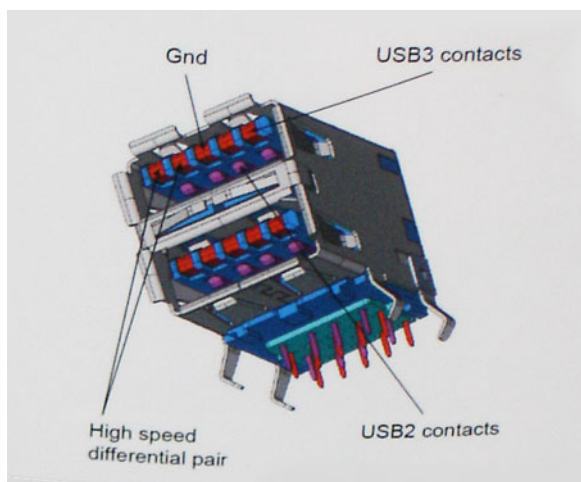


## スピード

現在、最新の USB 3.2 Gen 1/USB 3.2 Gen 1 および USB 3.2 Gen 2x2 仕様で定義された 3 つの速度モードがあります。Super-Speed、Hi-Speed、および Full-Speed です。新しい SuperSpeed モードの転送速度は 4.8 Gbps です。この仕様では後方互換性を維持するために、Hi-Speed モード ( USB 2.0、480 Mbps ) および Full-Speed モード ( USB 1.1、12 Mbps ) の低速モードもサポートされています。

USB 3.2 Gen 1 は、次の技術変更によってパフォーマンスをさらに向上させています。

- 既存の USB 2.0 バスと並行して追加された追加の物理バス ( 以下の図を参照 )。
- USB 2.0 には 4 本のワイヤ ( 電源、接地、および差分データ用の 1 組 ) がありましたが、USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 では 2 組の差分信号 ( 送受信 ) 用にさらに 4 本追加され、コネクタとケーブルの接続は合計で 8 個になります。
- USB 3.2 Gen 1 では、USB 2.0 のハーフ デュプレックス配置ではなく双方向データ インターフェイスを使用します。これにより、帯域幅が理論的に 10 倍に増加します。



高精細ビデオ コンテンツ、テラバイトのストレージ デバイス、超高解像度のデジタル カメラなどのデータ転送に対する要求がますます高まっている現在、USB 2.0 は十分に高速ではない可能性があります。さらに、理論上の最大スループットである 480 Mbps を達成する USB 2.0 接続は存在せず、現実的なデータ転送率は最大で約 320 Mbps ( 40 MB/s ) となっています。同様に、USB

3.0/USB 3.1 Gen 1 接続が 4.8 Gbps のスループットを達成することはありません。実際には、オーバーヘッドを含めて 400 MB/s の最大転送率であると想定されますが、このスピードでも、USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 は USB 2.0 の 10 倍向上しています。

## 用途

USB 3.2 Gen 1によりデバイスで転送率が向上し、帯域幅に余裕ができるので、全体的なエクスペリエンスが向上します。以前のUSBビデオは、最大解像度、レイテンシー、およびビデオ圧縮のそれぞれの観点でほとんど使用に耐えないものでしたが、利用可能な帯域幅が5~10倍になれば、USBビデオソリューションの有用性ははるかに向上することが容易に想像できます。単一リンクのDVIでは、約2Gbpsのスループットが必要です。480Mbpsでは制限がありましたが、5Gbpsでは十分すぎるほどの帯域幅が実現します。4.8Gbpsのスピードが見込めることで、新しいインターフェイス標準の利用範囲は、以前はUSB領域ではなかった外部RAIDストレージシステムのような製品へと拡大する可能性があります。

以下に、使用可能な SuperSpeed USB 3.2 Gen 1 の製品の一部をリストアップします。

- 外付けデスクトップ USB ハード ドライブ
- ポータブル USB ハード ドライブ
- USB ドライブ ドックおよびアダプター
- USB フラッシュ ドライブおよびリーダー
- USB ソリッドステート ドライブ
- USB RAID
- 視覚メディアドライブ
- マルチメディアドライブ
- ネットワーキング
- USB アダプター カードおよびハブ

## 互換性

USB 3.2 Gen 1は、USB 2.0 との互換性を持つように最初から慎重に設計されています。まず、USB 3.2 Gen 1では、新しいプロトコルの高速機能を利用するために新しい物理接続と新しいケーブルが指定されていますが、コネクタ自体は4個のUSB 2.0 接点があり、これらは、適切な SuperSpeed USB 接続に接続されている場合のみ接続されます。

# PCIe アドイン カード

## グラフィックス カードのマトリックス

このセクションでは、PCIe スロット上にあるグラフィックス カードの接続構成について説明します。

Precision 3640 Tower	300w PSU up to 105w GPU														
	460w PSU up to 210w GPU														
Slot Matrix	550w PSU up to 300w GPU														
GPU Cards	nVidia P4600 DL	nVidia G7730 DL	nVidia P620 DL	nVidia P1000 DL	AMD WX5200 DL	nVidia P2200 DL	AMD Radeon Pro W3500	nVidia RTX4000 DL	nVidia RTX2060 Super	AMD Radeon Pro W5700	nVidia RTX2070 Super	Radeon Pro RX700XT	nVidia RTX2080 Super	nVidia RTX5000	nVidia RTX 2080 Ti
Lane Width	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16
Slot Size	SW	DW	SW	SW	SW	SW	DW	SW	DW	DW	DW	DW	DW	DW	DW
Card Height	HH	HH	HH	HH	HH	HH	FH	FH	FH	FH	FH	FH	FH	FH	FH
Gen	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3
Power	30w	30W	40w	47w	55W	75w	130W	160W	175W	180W	215W	225W	250W	265W	265W
Dongle	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6 pin	8 pin	8 pin	6 pin+8 pin	6 pin+8 pin	6 pin+8 pin	6 pin+8 pin	6 pin+8 pin	8 pin+8 pin
Display Output	3x mDP	DP x2 (DP1.2)	4x mDP	4x mDP	4x mDP	4x DP	DP x4	DP x3 USB-C x1	DVI, HDMI, DP 1.4	mDP x5 TypeC x1	DL DVI x1 DP x1 (2 or 3) HDMI, TypeC	DP x3 HDMI x1	HDMI 3x DP 1.4	DP x4 USB-C x1	DP x3 HDMI, TypeC
Slot 1	x16 PCIe Primary GPU	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Slot 3	x4 PCIe (Open ended)	X Note 1	X Note 1	X Note 1	X Note 1	X Note 1	X Note 1	X Note 1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

















Note 1: If more than 1 card that is designated for Slot 3 is ordered, the 1st card should be placed in Slot 1, the 2nd card should be placed in Slot 3

Note 6: Graphics cards always have priority for Slot#1, Non-Graphics cards should be placed in Slot#3 before Slot#1

## アドイン カードのマトリックス

このセクションでは、PCIe スロットのアドイン カード接続構成について説明します。

表 2. アドインカードの接続マトリックス

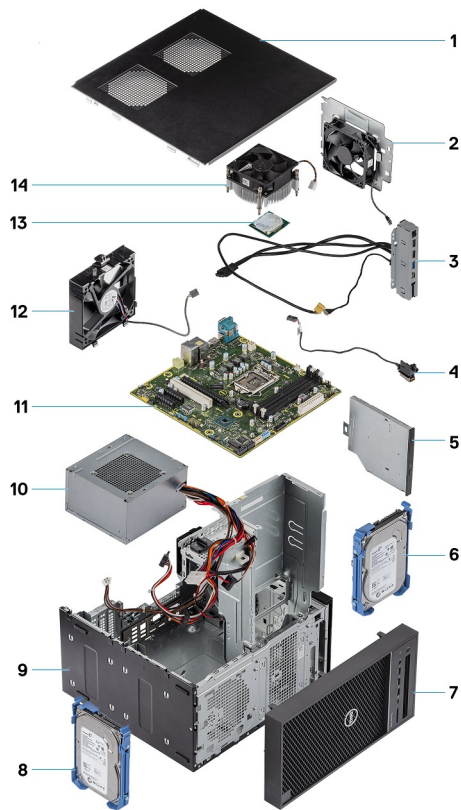
	Zoom2	USB Type-C	パラレル/シリアル	シリアル	1 Gb NIC	2.5 Gb NIC	インテルイーサネット 10 Gb X550-t (デュアルポート)	Thunderbolt 3 PCIe カード
レーン幅	x8	x1	x1	x1	x1	x1	x1	x4
スロットのサイズ	SW (シングル幅)							
カードの高さ	HH (ハーフハイト)							
世代	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0
電源	25 W	18.3 W	7 W	-	7 W	-	-	60 W
PCIe x16 (SLOT1)		 ¶	 ¶	 ¶	 ¶	 ¶	 ¶	
PCIe x4 (SLOT3) オープンエンド	 †							 ‡

¶: グラフィックスカードが最優先であり、常にSLOT1にセットする必要があります。グラフィックスカードに適合するSLOT1をセットする前に、グラフィックスカード以外のPCIeカードをSLOT3にセットする必要があります。

†: PCIe x4 スロットに適合する Zoom2 カードは 1 枚のみであるため、PCIe x4 スロットに取り付けられる M.2 SSD は 1 枚のみになります。

‡: Thunderbolt 3 カードは、SLOT3 にのみ取り付けることができます。

## システムの主要なコンポーネント



1. カバー
2. システム ファン
3. IO パネル
4. 電源ボタンモジュール
5. 光学ドライブ
6. ハードドライブ
7. ベゼル
8. ハードドライブ
9. シャーシ
10. 電源供給ユニット
11. システム ボード
12. 前面ファン
13. プロセッサ
14. ヒートシンク アセンブリー

**メモ:** デルでは、システム購入時の初期構成のコンポーネントとパーツ番号のリストを提供しています。これらのパーツは、お客様が購入した保証対象に応じて提供されます。購入オプションについては、デルのセールス担当者にお問い合わせください。

# 分解および再アセンブリ

## 推奨ツール

本マニュアルの手順には以下のツールが必要です。

- #1 プラスドライバー
- 小型のマイナスドライバー



## ネジのリスト

次の表には、さまざまなコンポーネントをコンピュータに固定するために使用されるネジのリストが記載されています。

表 3. ネジのリスト

コンポーネント	#6-32x1/4 インチ 	M2x2.5 	M3X3 	M2X3.5 
電源装置ブラケット	2			
電源供給ユニット	4			
ヒートシンクブロワー(95 W ヒートシンクソリューション)	3			
システムファンブラケット	1			
システムボード	8			
IO パネル	1			
セキュリティロック金属ブラケット	2			
ソリッドステートドライブ (SSD) カード		1		
光学ドライブブラケット		1		
オプションの IO カード			2	
WLAN カードおよび SMA アンテナ モジュール				1

# カバー

## カバーの取り外し

### 前提条件

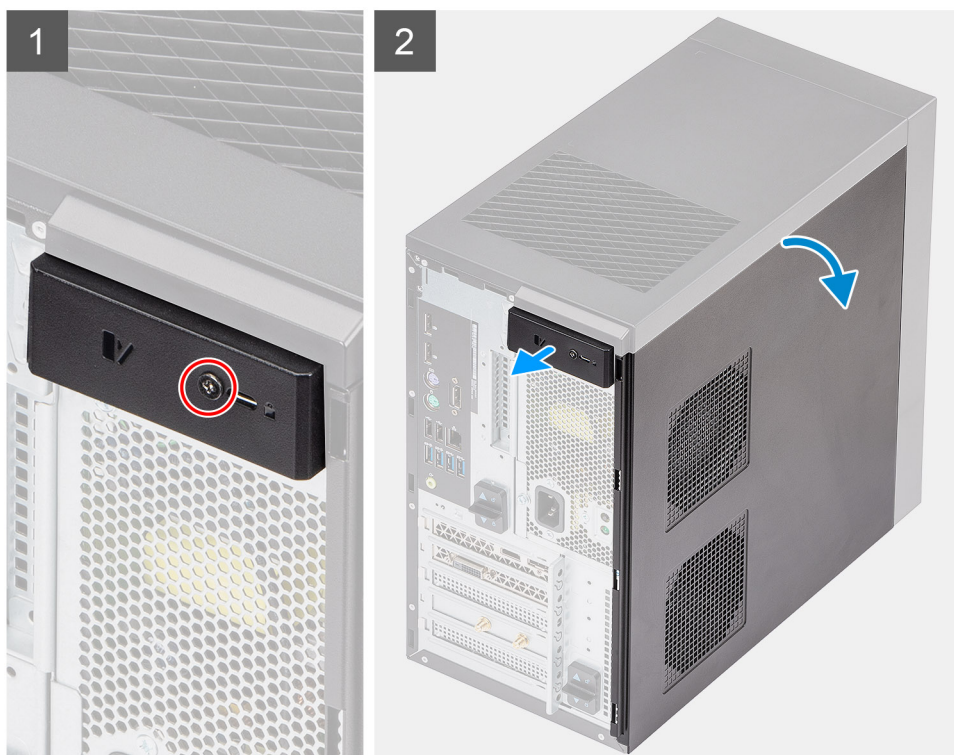
1. 「PC内部の作業を始める前に」の手順に従います。

### このタスクについて

次の画像はカバーの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



1x  
M6.32x12.7



### 手順

1. カバー ラッチに固定されているセキュリティ ネジ ( M#6.32x12.7 ) を外します。
2. リリース ラッチを引いて、カバーを外します。
3. カバーを回転させて持ち上げ、PC から取り外します。

## カバーの取り付け

### 前提条件

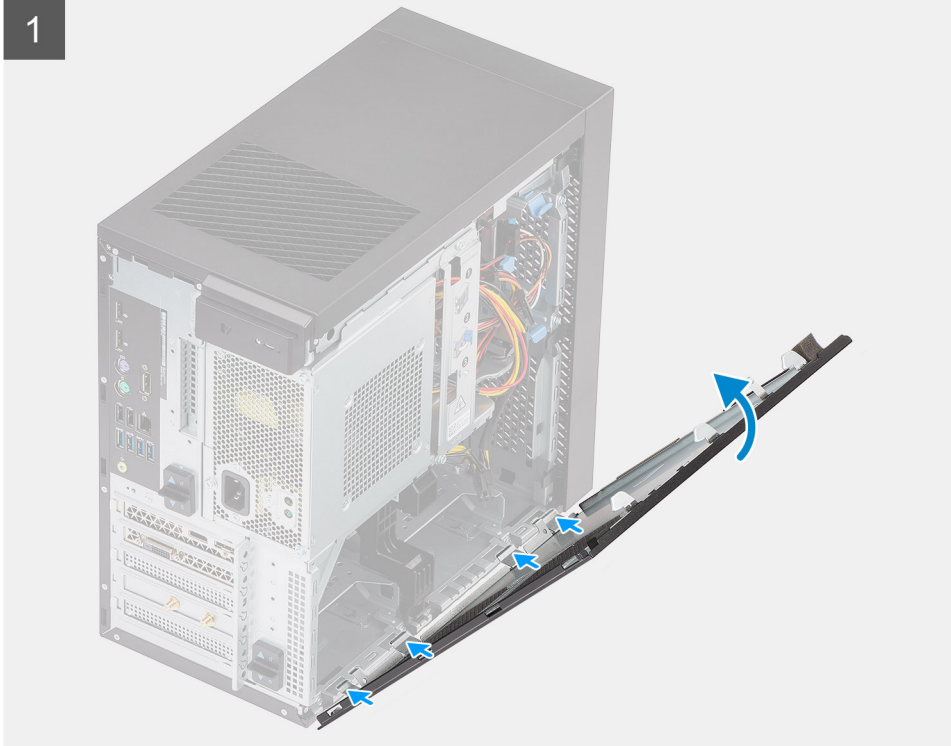
コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

### このタスクについて

次の画像はカバーの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。



1x  
M6.32x12.7



#### 手順

1. カバーのフックを、PCのシャーシ上にあるタブに合わせます。

2. 所定の位置にカチッと収まるまで、カバーを回転させます。
3. ラッチをシャーシに固定する1本のセキュリティネジ ( M#6.32x12.7 ) を取り付けます。

#### 次の手順

1. 「PC内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

## PSU のヒンジ

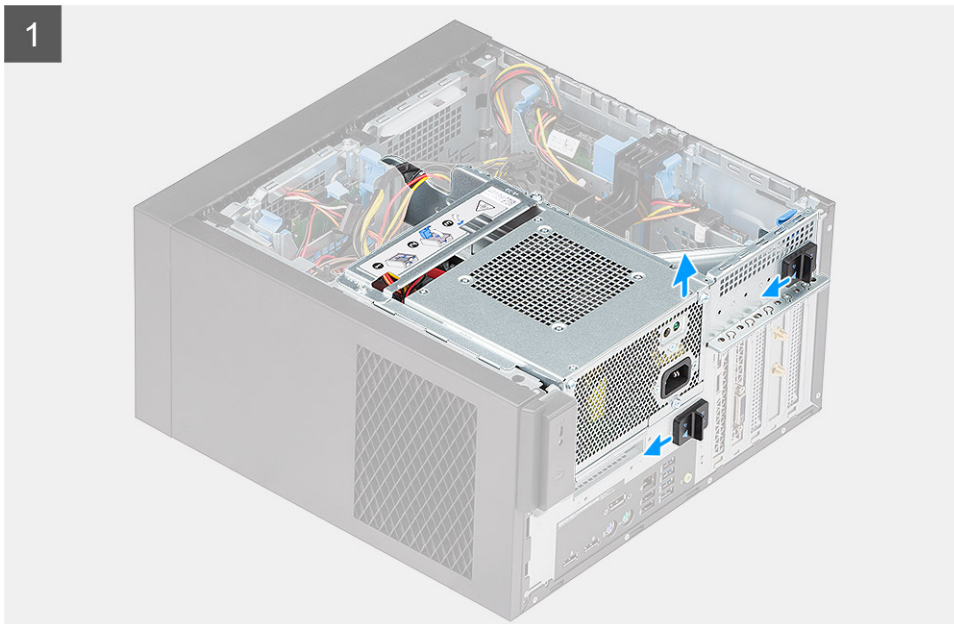
### PSU ヒンジを開く

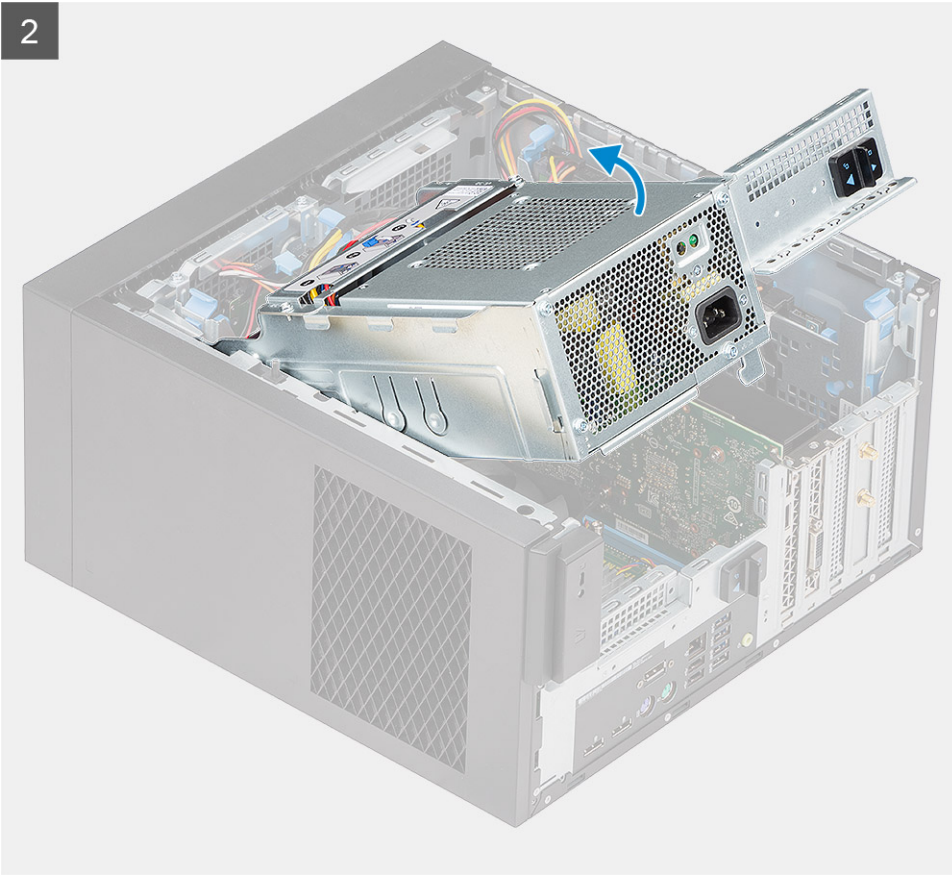
#### 前提条件

1. 「PC内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. カバーを取り外します。

#### このタスクについて

次の画像は PSU ヒンジの位置を示すもので、開く手順を視覚的に表しています。





#### 手順

1. リリース ラッチを「アンロック」位置にスライドさせて、PSU をアンロックします。
2. PSU ヒンジを PC の前面に向かって回転させます。

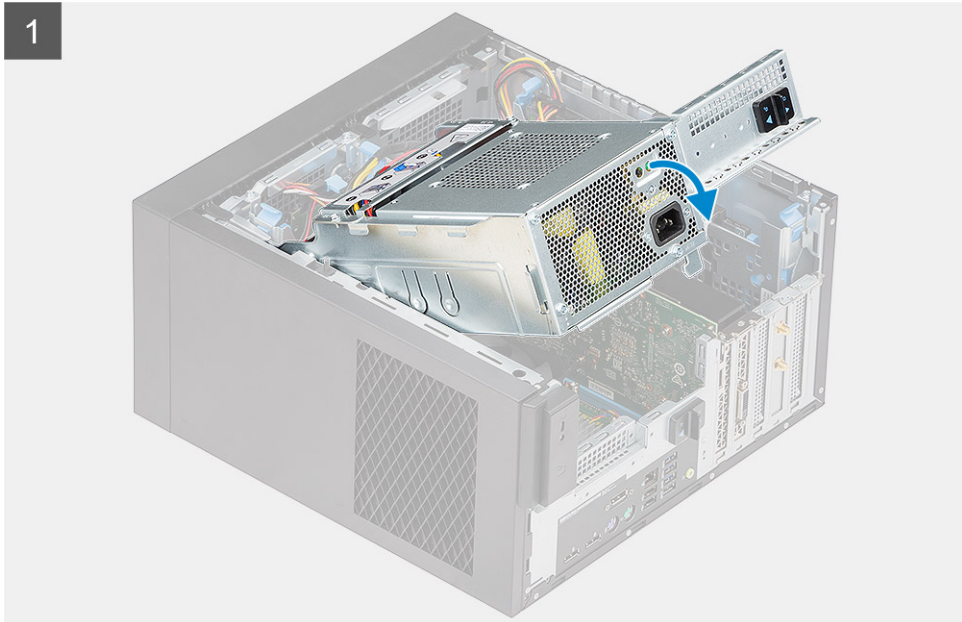
## PSU ヒンジを閉じる

#### 前提条件

コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

#### このタスクについて

次の画像は PSU ヒンジの位置を示すもので、閉じる手順を視覚的に表しています。



**手順**

1. PSU ヒンジを PC の底面に向かって回転させます。

2. リリース ラッチを「ロック」位置にスライドさせて、PSU ヒンジを PC に固定します。

#### 次の手順

1. カバーを取り付けます。
2. 「PC 内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

## ベゼル

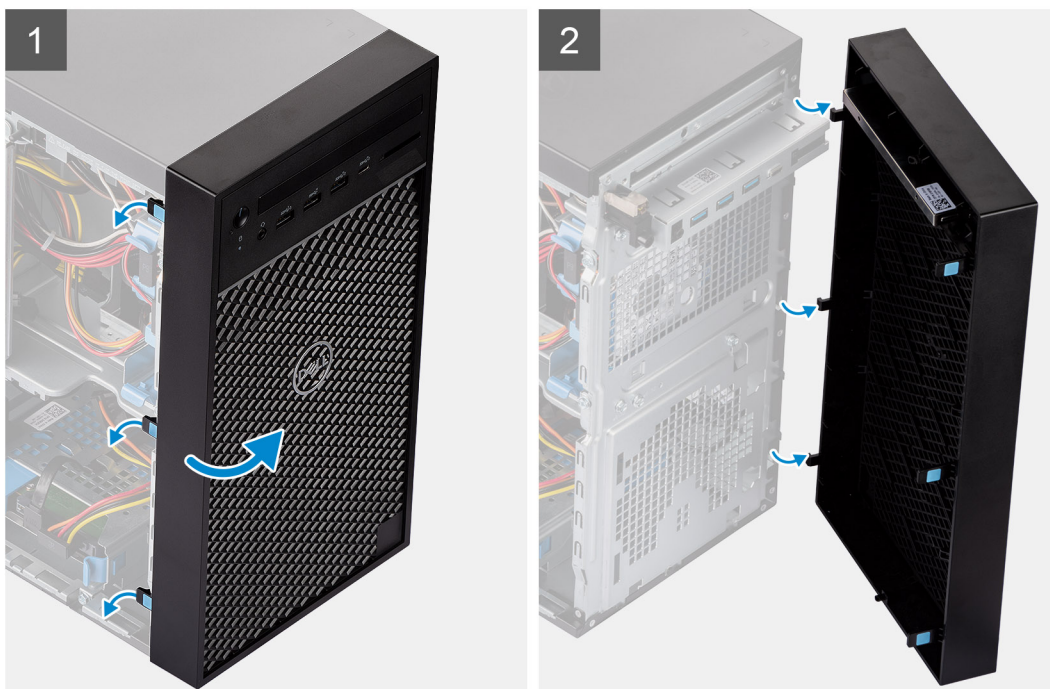
### ベゼルの取り外し

#### 前提条件

1. 「PC 内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. カバーを取り外します。

#### このタスクについて

次の画像はベゼルの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



#### 手順

1. 固定タブを起こして、前面ベゼルを外します。
2. 前面ベゼルを回転させて引き出し、シャーシのスロットから前面ベゼルを外します。

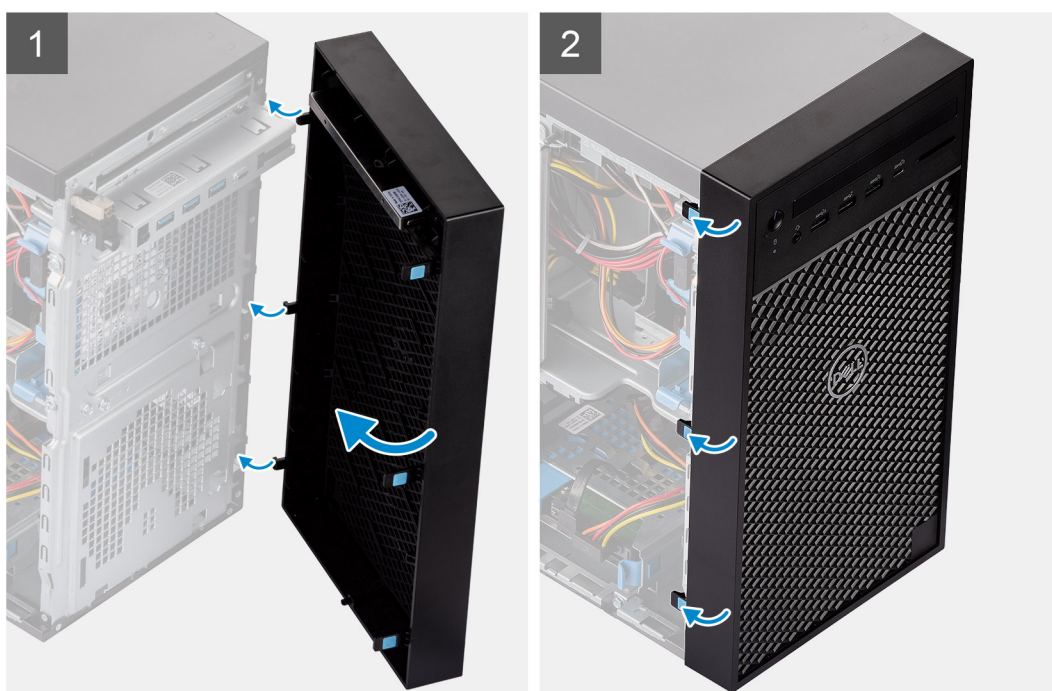
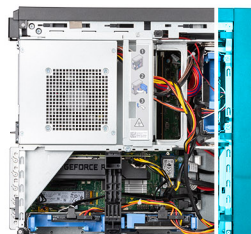
## ベゼルの取り付け

### 前提条件

コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

### このタスクについて

次の画像はベゼルの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。



### 手順

1. ベゼルを持って、ベゼルのフックがPCの切り込みに合っていることを確認します。
2. 前面ベゼルのPCに向かって回転させ、タブが所定の位置にカチッと収まるまでしっかり押します。

### 次の手順

1. カバーを取り付けます。
2. 「PC内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

## メモリモジュール

### メモリーモジュールの取り外し

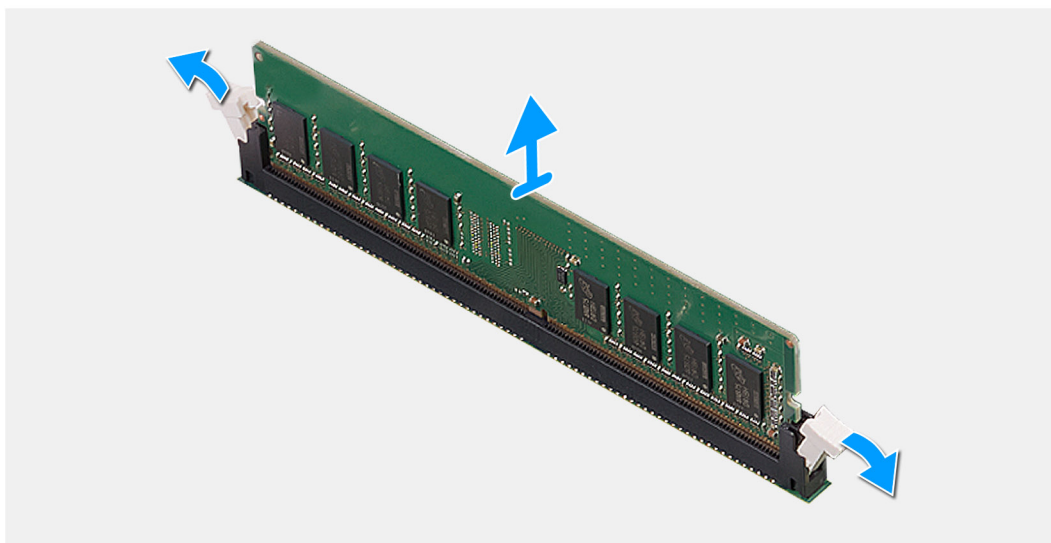
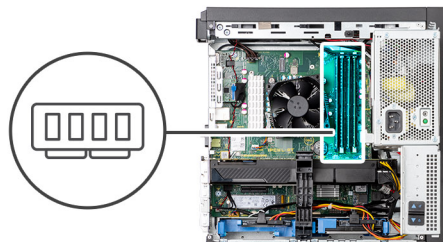
### 前提条件

1. 「PC内部の作業を始める前に」の手順に従います。

2. カバーを取り外します。
3. PSU ヒンジを開きます。

#### このタスクについて

次の画像はメモリー モジュールの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



#### 手順

1. メモリモジュールの両側にあるメモリモジュール固定タブを押します。
2. メモリモジュールを持ち上げて、システム ボードのコネクタから取り出します。

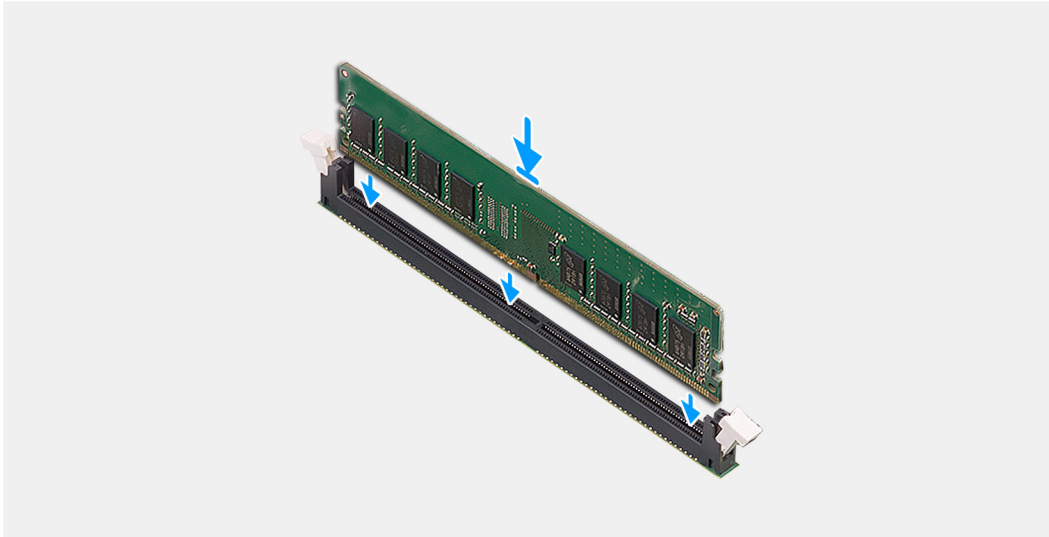
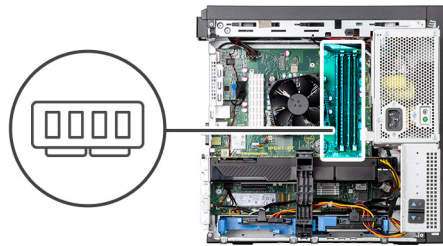
## メモリー モジュールの取り付け

#### 前提条件

コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

#### このタスクについて

次の画像はメモリー モジュールの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。



#### 手順

1. メモリー モジュールの切り込みを、システム ボードのメモリー モジュール コネクターにあるタブに合わせます。
2. 固定タブが所定の位置にカチッと収まるまでメモリーモジュールを押し込みます。

#### 次の手順

1. PSU ヒンジを閉じます。
2. カバーを取り付けます。
3. 「PC 内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

## ハードドライブ

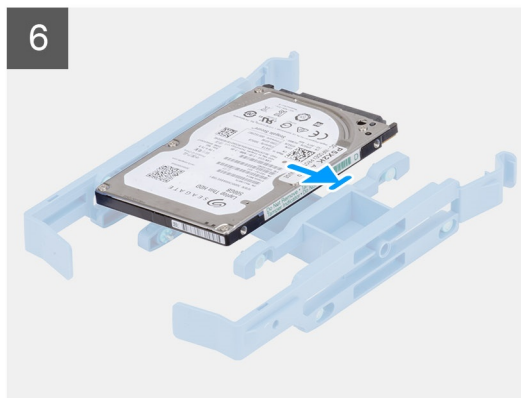
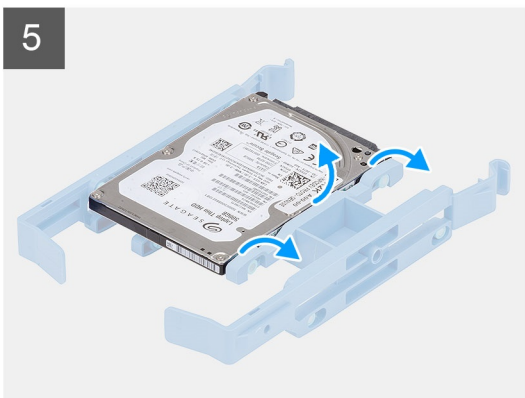
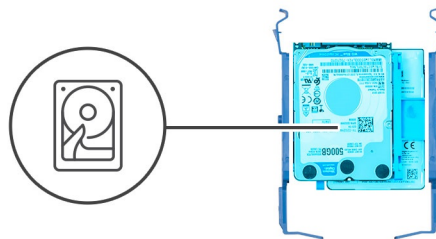
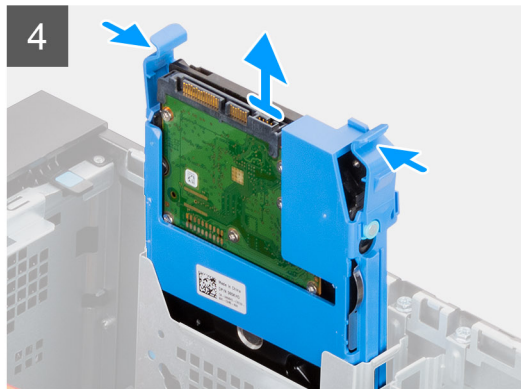
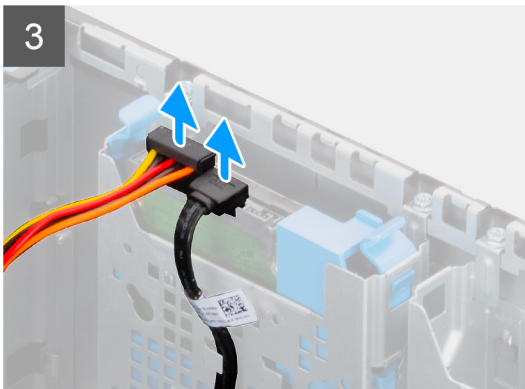
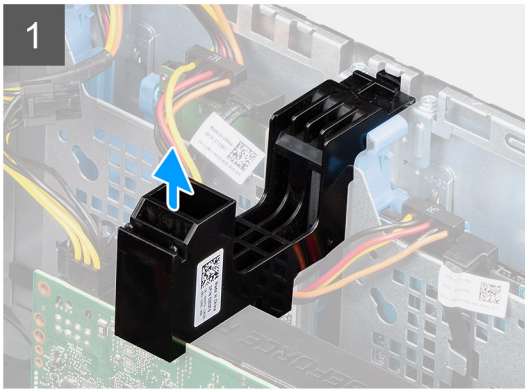
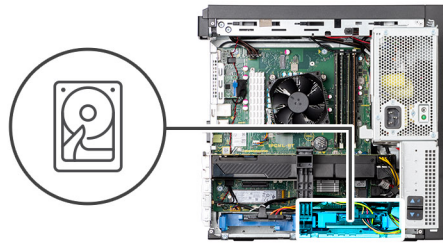
### 3.5 インチ ハード ドライブの取り外し

#### 前提条件

1. 「PC 内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. カバーを取り外します。
3. PSU ヒンジを開きます。

#### このタスクについて

以下の画像は 3.5 インチ ハード ドライブの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



## 手順

1. PCIeホルダーの側面を持ち上げてグラフィックスカードから外します。

2. ホルダーをスライドさせてシャーシの-slotから外します。
3. ハードドライブからデータケーブルと電源 SATA ケーブルを外します。
4. 青色の固定ブラケットタブを押し、ハードドライブアセンブリを持ち上げてハードドライブベイから取り外します。
5. ハードドライブブラケットを曲げて、ピンを外します。
6. 3.5 インチハードディスクドライブをスライドさせてブラケットから取り出します。

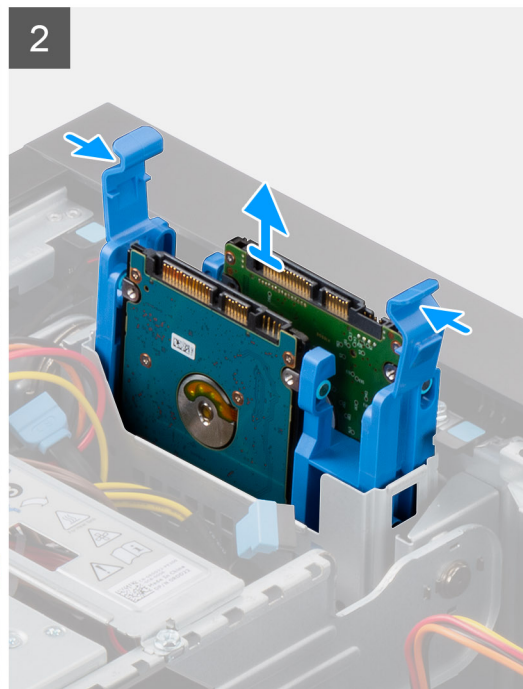
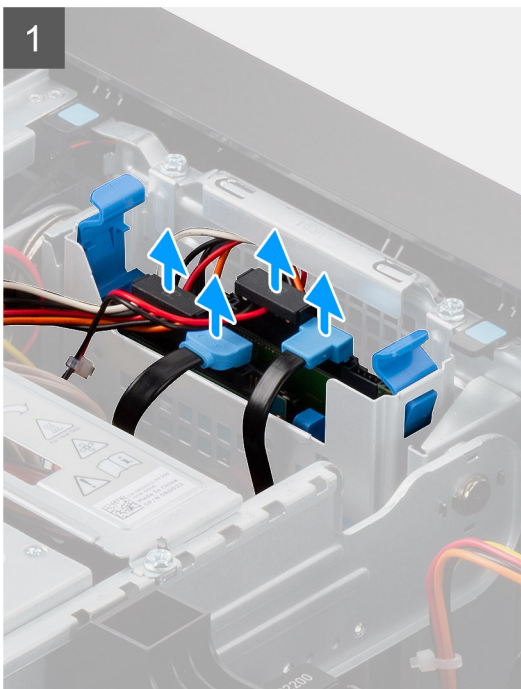
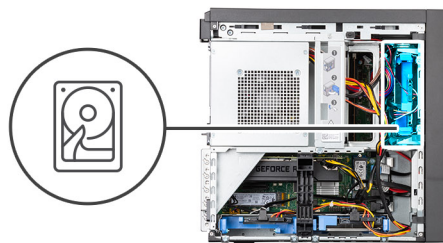
## 2.5 インチハードドライブの取り外し

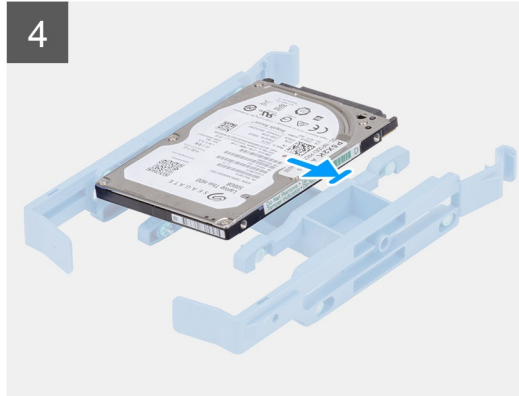
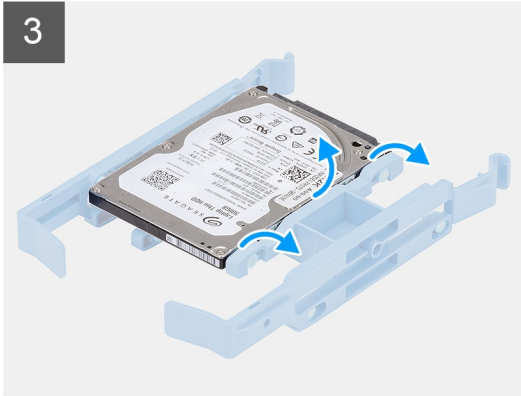
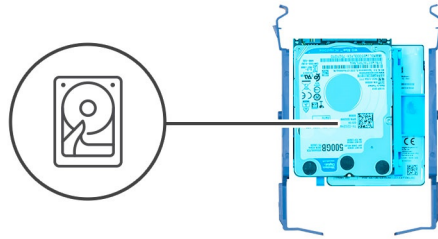
### 前提条件

1. 「PC内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. カバーを取り外します。

### このタスクについて

以下の画像は2.5インチハードドライブの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。





#### 手順

1. ハードドライブからデータケーブルと電源 SATA ケーブルを外します。
2. 青色の固定ブラケットタブを押し、ハードドライブアセンブリを持ち上げてハードドライブベイから取り外します。
3. ハードドライブブラケットを曲げて、ピンを外します。
4. 2.5 インチハードドライブをブラケットから引き出します。

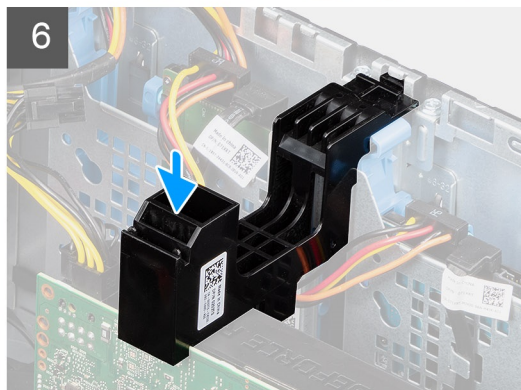
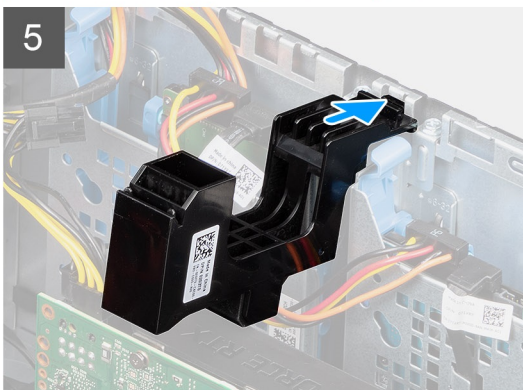
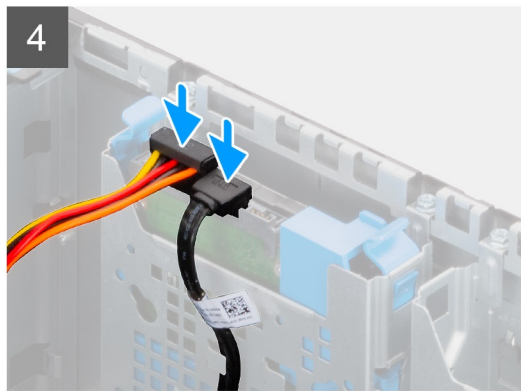
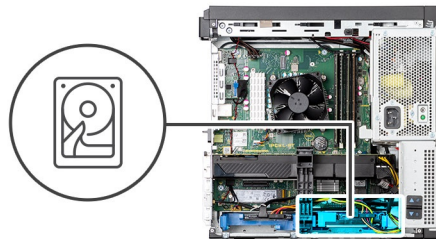
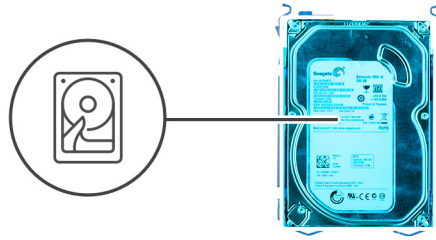
## 3.5 インチハードドライブの取り付け

#### 前提条件

コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

#### このタスクについて

以下の画像は 3.5 インチハードドライブの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。



## 手順

1. ハードドライブブラケットのピンを、ハードディスクドライブの片側のピットに合わせます。

- ハードディスクドライブをブラケットにセットします。
- ハードドライブアセンブリをPCシャーシのハードドライブベイスロットに差し込みます。
- データケーブルと電源SATAケーブルをハードディスクドライブに接続します。
- PCIeカードホルダーをシャーシのスロットに挿入します。
- PCIeカードホルダーをしっかりと押して、ホルダーをグラフィックスカードの上部に固定します。

#### 次の手順

- PSU ヒンジを閉じます。
- カバーを取り付けます。
- 「PC内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

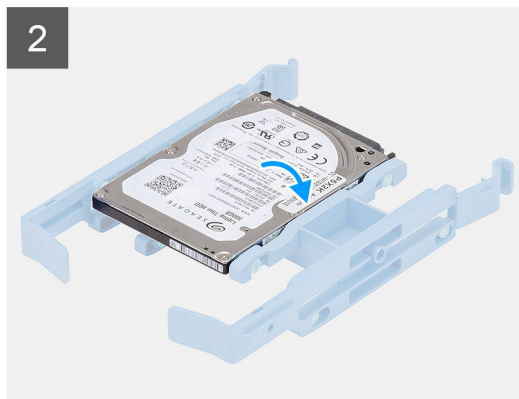
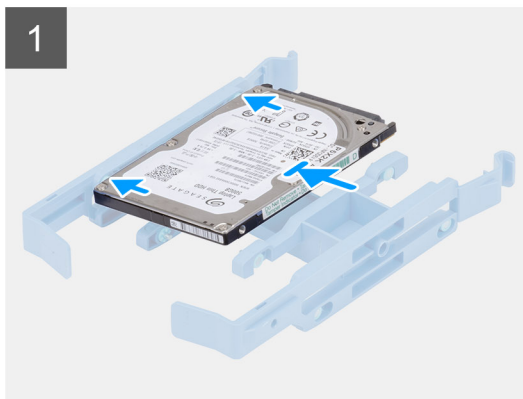
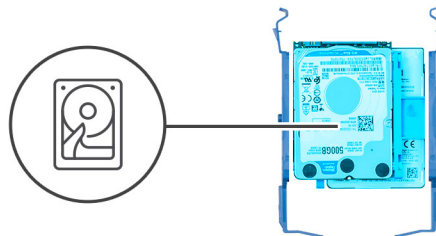
## 2.5 インチ ハード ドライブの取り付け

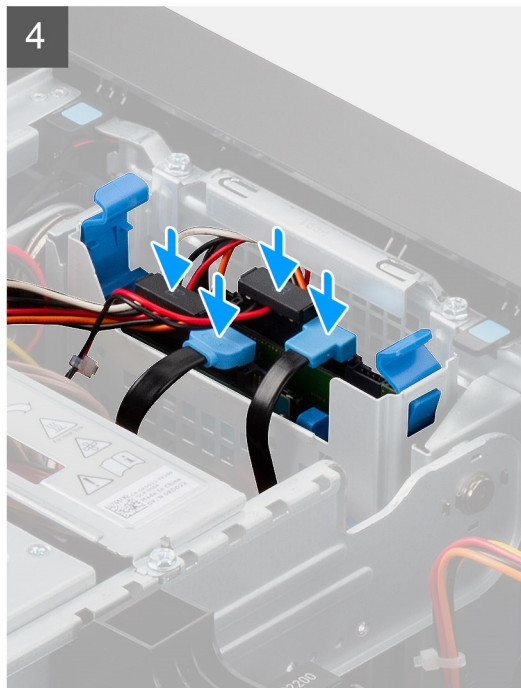
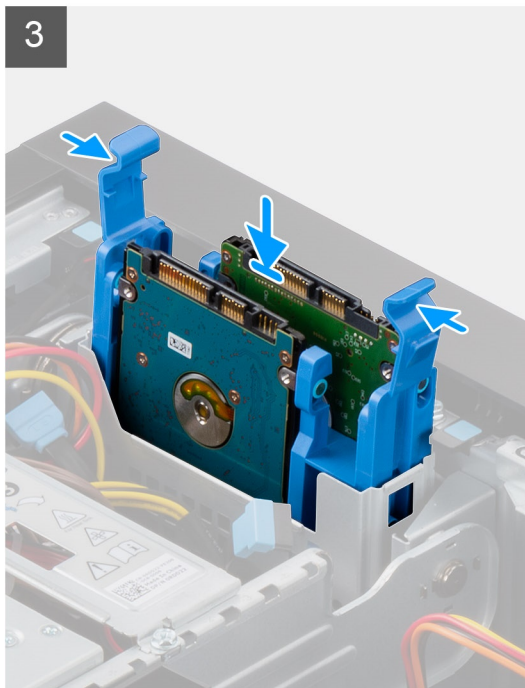
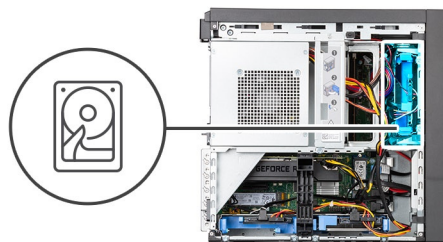
#### 前提条件

コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

#### このタスクについて

以下の画像は2.5インチハードドライブの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。





#### 手順

1. ハードドライブブラケットの固定ピンを2.5インチハードドライブのピットに合わせます。
2. 所定の位置にカチッと取まるまで、2.5インチハードドライブをブラケットにしっかりと押し込みます。
3. ハードドライブアセンブリーをハードドライブベイに取り付け、スロットにしっかりと押し込みます。
4. 電源ケーブルとデータSATAケーブルを2.5インチハードドライブに接続します。

#### 次の手順

1. [カバー](#)を取り付けます。
2. [「PC内部の作業を終えた後に」](#)の手順に従います。

## 光学ドライブ

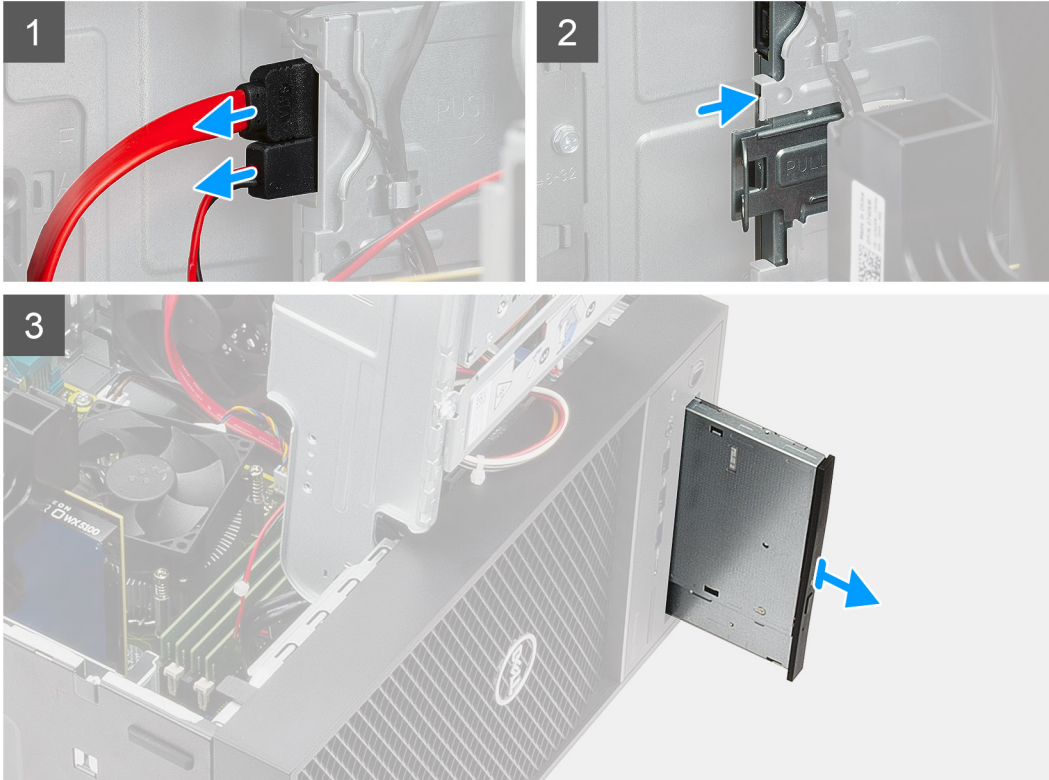
### 光学ドライブの取り外し

#### 前提条件

1. [「PC内部の作業を始める前に」](#)の手順に従います。
2. [カバー](#)を取り外します。
3. [PSUヒンジ](#)を開きます。
4. [ベゼル](#)を取り外します。

#### このタスクについて

次の画像は光学ドライブの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



### 手順

1. データケーブルと電源ケーブルを光学ドライブから外します。
2. 光学ドライブを PC の前面から押し出します。
3. 光学ドライブをスライドさせて、PC から取り外します。

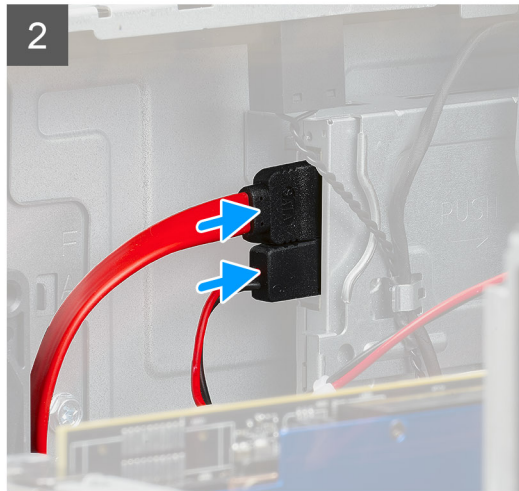
## 光学ドライブの取り付け

### 前提条件

コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

### このタスクについて

次の画像は光学ドライブの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。



#### 手順

1. 光学ドライブが固定されるまで、PCの前面からドライブベイに差し込みます。
2. 光学ドライブにデータケーブルと電源ケーブルを接続します。

#### 次の手順

1. ベゼルを取り付けます。
2. PSU ヒンジを閉じます。
3. カバーを取り付けます。
4. 「PC 内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

## グラフィックスカード

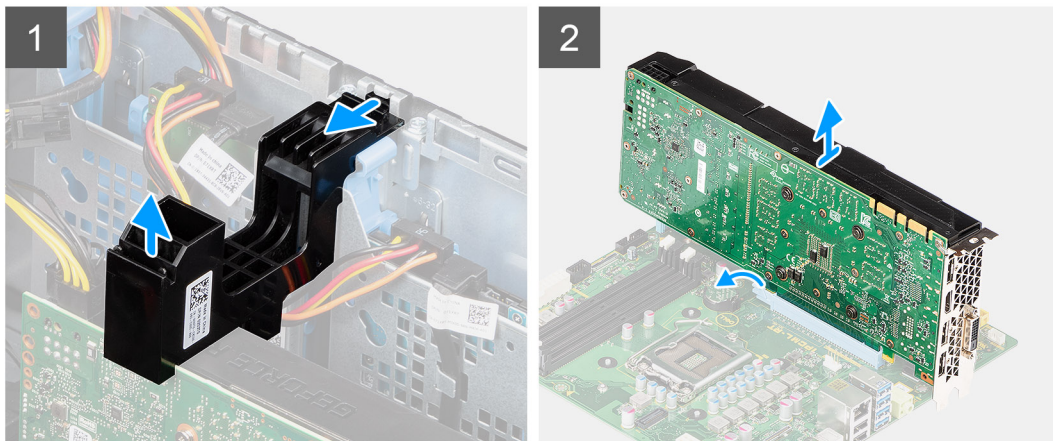
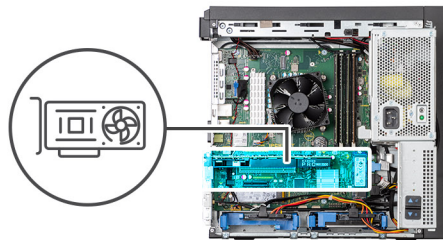
### グラフィックスカードの取り外し

#### 前提条件

1. 「PC 内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. カバーを取り外します。
3. PSU ヒンジを開きます。

#### このタスクについて

次の画像はグラフィックスカードの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



## 手順

1. **メモ:** NVIDIA Quadro P4000 または RTX4000 デュアル グラフィックス カード構成を搭載した PC では、PCIe ホルダーが必要な場合があります。

PCIe ホルダーの側面を持ち上げてグラフィックス カードから外し、ホルダーをシャーシのスロットから引き出します。

2. カードの固定ラッチをカードから押し下げ、グラフィックス カードを持ち上げてシステム ボードの PCIe スロットから取り外します。

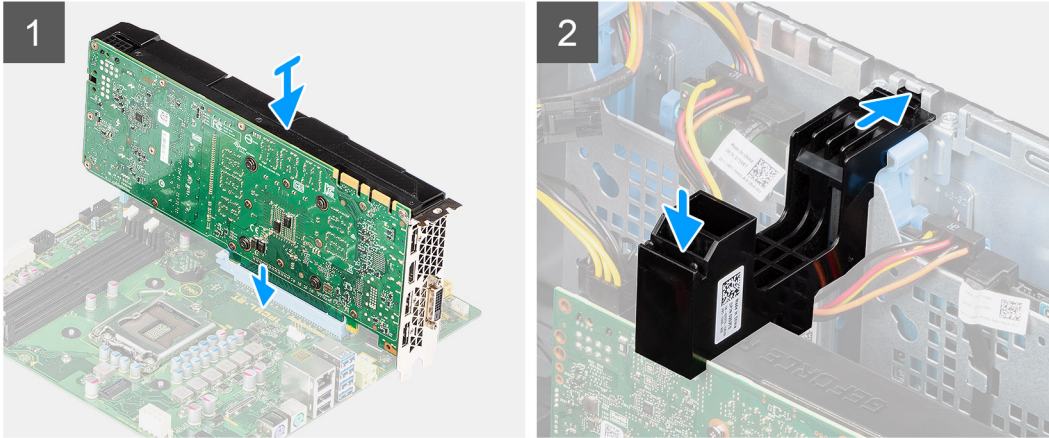
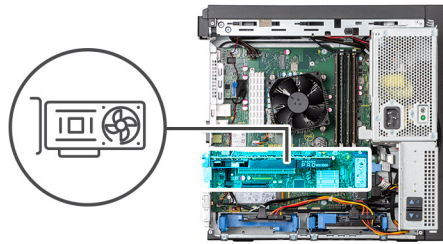
## グラフィックス カードの取り付け

### 前提条件

コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

### このタスクについて

以下の画像はグラフィックス カードの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。



#### 手順

1. グラフィックス カードをシステム ボードの PCIe スロットに挿入します。  
**メモ:** 1枚のグラフィックス カード構成では、グラフィックスカードの電源ケーブルをグラフィックス カードのコネクターに接続します。
2. PCIe カード ホルダーをシャーシのスロットに挿入し、しっかりと押してホルダーをグラフィックス カードの上部に固定します。

#### 次の手順

1. PSU ヒンジを閉じます。
2. カバーを取り付けます。
3. 「PC 内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

## WLAN モジュールおよび SMA アンテナ

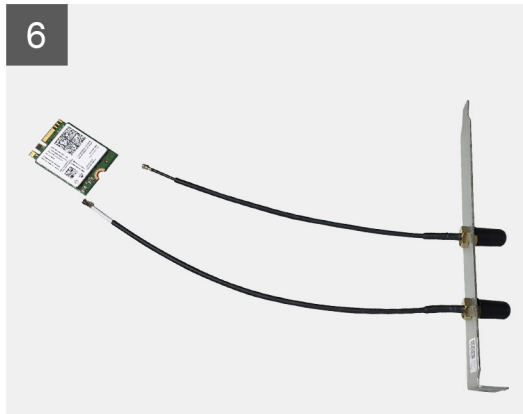
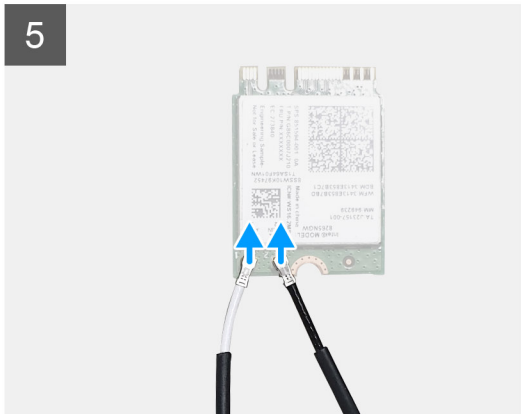
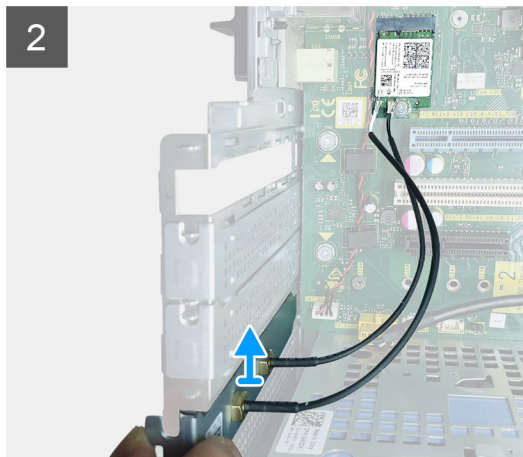
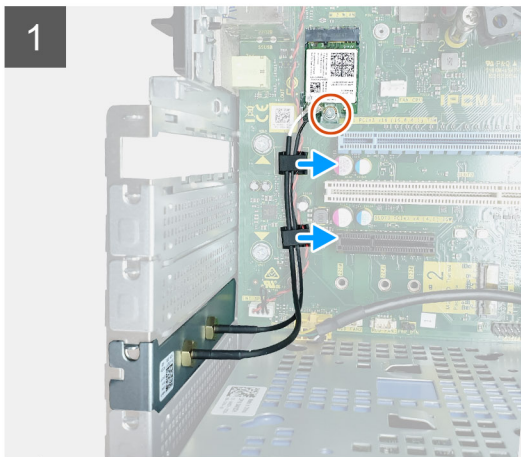
### WLAN モジュールと SMA アンテナの取り外し

#### 前提条件

1. 「PC 内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. カバーを取り外します。
3. PSU ヒンジを開きます。

#### このタスクについて

次の画像は WLAN モジュールおよび SMA アンテナの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



## 手順

1. WLAN カードをシステム ボードに固定している 1 本のネジ (M2x3.5) を外し、システム ボードのゴム ガイドからアンテナ ケーブルを外します。
2. 外付けアンテナコネクタをスライドさせて、シャーシの PCIe スロットから取り外します。
3. WLAN カードをシステム ボードから取り外します。
4. プラスチック ブラケットをアンテナコネクタの上部から取り外します。

5. アンテナケーブルを WLAN カードのコネクターから慎重に取り外します。
6. WLAN モジュールと SMA アンテナを離します。

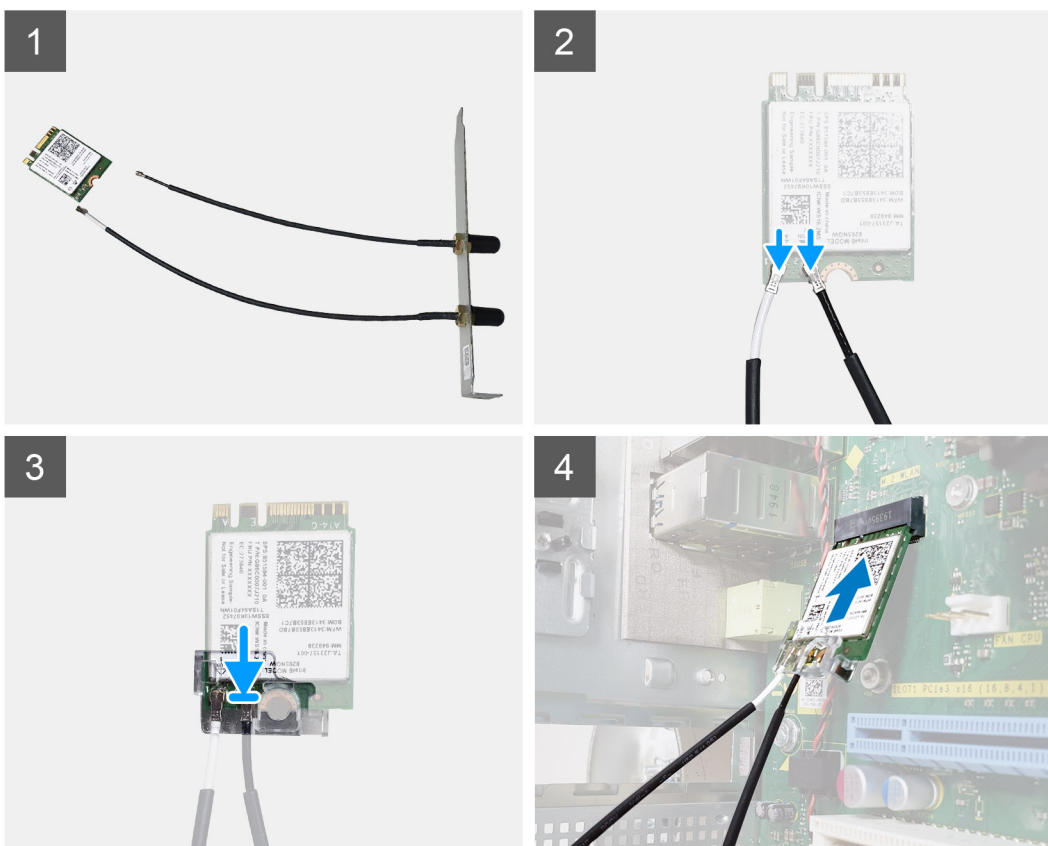
## WLAN モジュールおよび SMA アンテナの取り付け

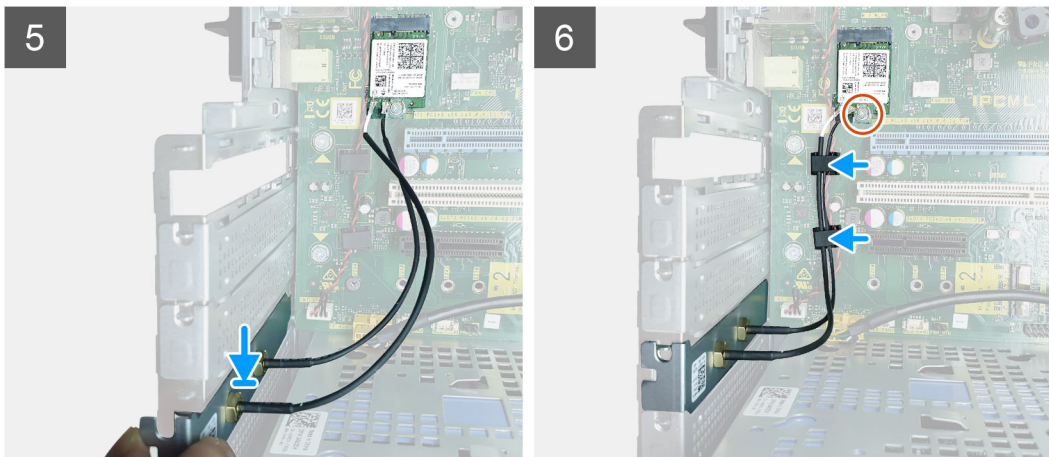
### 前提条件

コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

### このタスクについて

次の画像は WLAN モジュールおよび SMA アンテナの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。





## 手順

1. WLAN モジュールと SMA アンテナを組み立てます。
2. アンテナ ケーブルを WLAN モジュールに接続します。
3. プラスチック ブラケットを WLAN モジュールのアンテナ コネクタに取り付けます。
4. WLAN モジュールをシステム ボードの M.2 スロットに差し込みます。
5. PCIe ブラケットをシャーシのスロットに取り付けます。
6. アンテナ ケーブルをシステム ボードのゴム ガイドに沿って配線し、WLAN モジュールをシステム ボードに固定する 1 本のネジ ( M2x3.5 ) を取り付けます。

## 次の手順

1. PSU ヒンジを閉じます。
2. カバーを取り付けます。
3. 「PC 内部の作業を終えた後に」 の手順に従います。

# IO パネル

## IO パネルの取り外し

### 前提条件

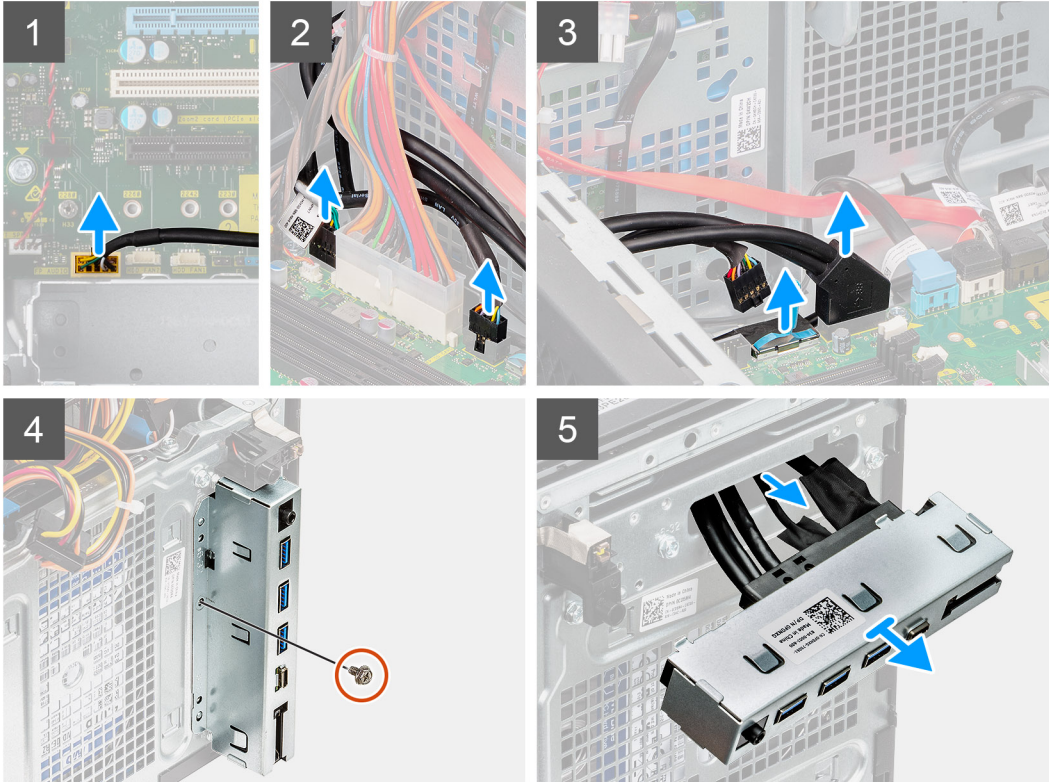
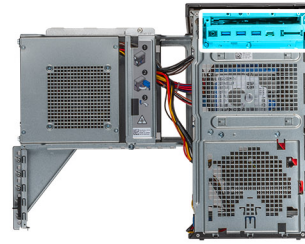
1. 「PC 内部の作業を始める前に」 の手順に従います。
2. カバーを取り外します。
3. PSU ヒンジを開きます。
4. ベゼルを取り外します。
5. 光学ドライブを取り外します。

### このタスクについて

次の画像は IO パネルの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



1x  
6-32



## 手順

1. IO オーディオ ケーブルをシステム ボードのコネクタから外し、シャーシ上のシステム ボードの横にある配線ガイドからケーブルを外します。
2. システム ボードの各コネクタから次のケーブルを外します。
  - a. システム ボード電源コネクタ ケーブル
  - b. SD カード ケーブル
  - c. Type-C ケーブル
  - d. IO USB ケーブル
3. IO パネルをシャーシに固定している 1 本のネジ (#6-32x1/4) を外します。
4. IO パネルを持ち上げて、IO パネルのタブをシャーシのスロットから外します。
5. IO パネルをケーブルと一緒に引いて、シャーシの IO パネル スロットから取り外します。

## IO パネルの取り付け

### 前提条件

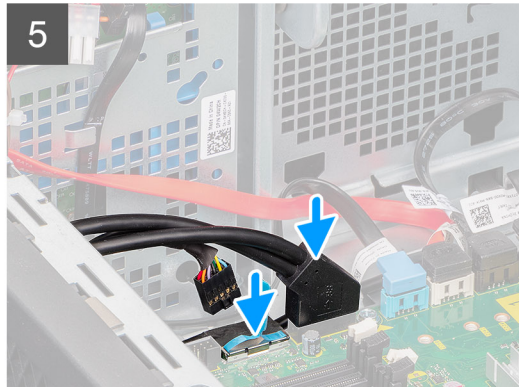
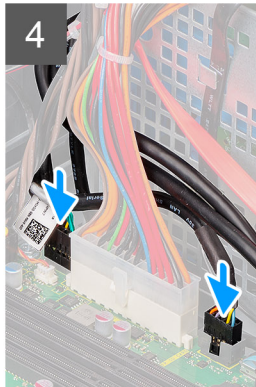
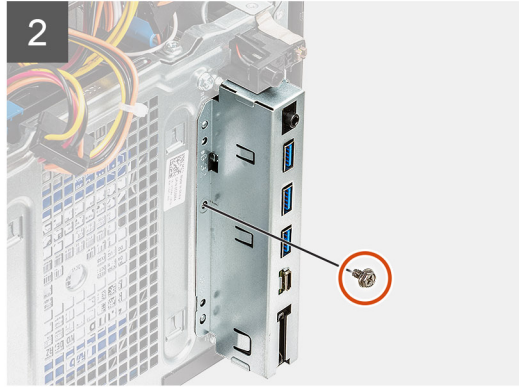
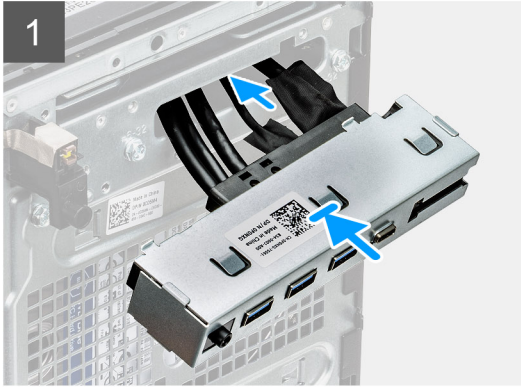
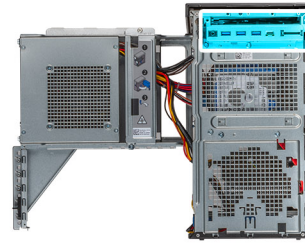
コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

### このタスクについて

次の画像は IO パネルの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。



1x  
6-32



## 手順

1. シャーシの IO パネル スロットに通してケーブルを挿入します。
2. IO パネル タブを PC シャーシのスロットに挿入し、IO パネルを PC に固定する 1 本のネジ ( #6-32x1/4 インチ ) を取り付けます。
3. 配線チャンネルに沿ってケーブルを配線し、次のケーブルをシステム ボードの対応する各コネクタに接続します。
  - a. IO USB ケーブル
  - b. Type-C ケーブル
  - c. SD カード ケーブル
  - d. システム ボード電源コネクタ ケーブル

## 次の手順

1. 光学ドライブを取り付けます。
2. ベゼルを取り付けます。
3. PSU ヒンジを閉じます。
4. カバーを取り付けます。
5. 「PC 内部の作業を終えた後に」 の手順に従います。

# 電源ボタンモジュール

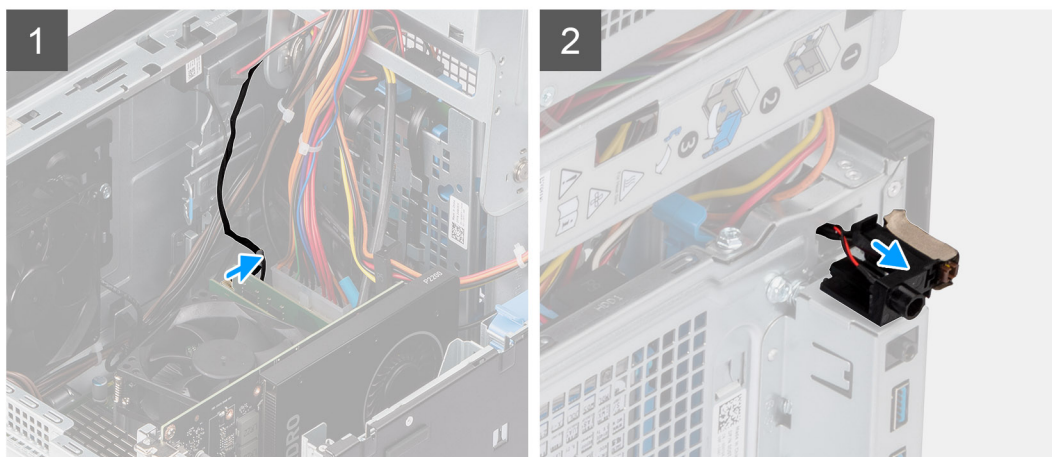
## 電源ボタン モジュールの取り外し

### 前提条件

1. 「PC 内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. カバーを取り外します。
3. PSU ヒンジを開きます。
4. ベゼルを取り外します。
5. IO パネルを取り外します。

### このタスクについて

次の画像は電源ボタン モジュールの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



### 手順

1. 電源ボタン モジュール ケーブルをシステム ボードのコネクターから外します。
2. ボタン モジュール ケーブルを、シャーシ上のシステム ボードの横にある配線ガイドから外します。

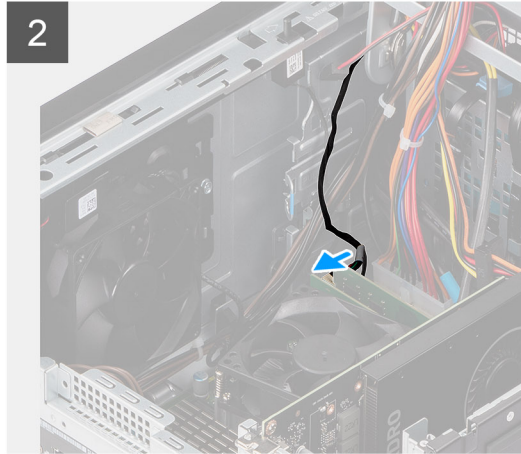
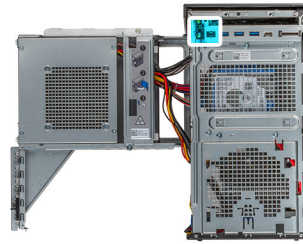
## 電源ボタン モジュールの取り付け

### 前提条件

コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

### このタスクについて

次の画像は電源ボタン モジュールの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。



#### 手順

1. 電源ボタン モジュールをシステムのスロットに挿入し、切り込みを押してシステムに固定します。
2. 電源ボタン モジュールをシステムに固定する粘着テープを貼り付けます。
3. 電源ボタン モジュール ケーブルをシステムの配線クリップに沿って配線します。
4. 電源ボタン モジュール ケーブルをシステム ボードのコネクターに接続します。

#### 次の手順

1. IO パネルを取り付けます。
2. ベゼルを取り付けます。
3. PSU ヒンジを閉じます。
4. カバーを取り付けます。
5. 「PC 内部の作業を終えた後に」 の手順に従います。

## スピーカー

### スピーカーの取り外し

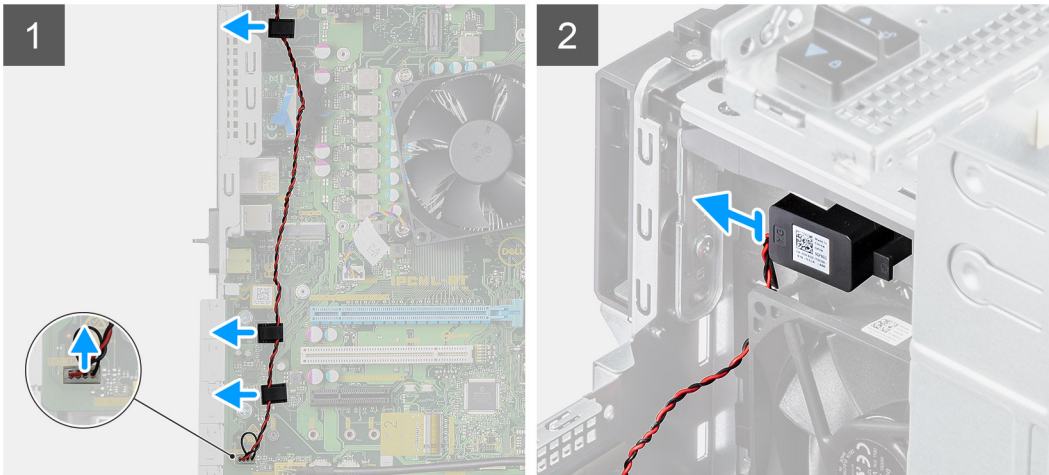
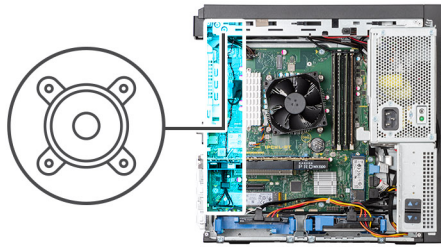
#### 前提条件

1. 「PC 内部の作業を始める前に」 の手順に従います。
2. カバーを取り外します。
3. PSU ヒンジを開きます。

#### このタスクについて

次の画像はスピーカーの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。

**① メモ:** スピーカーはトラブルシューティングでの利用のみを目的としており、オペレーティング システム環境のオーディオ出力には使用できません。



#### 手順

1. スピーカー ケーブルをシステム ボードから外し、システム ボードの配線ガイドからケーブルを外します。
2. リリース タブを押し、スピーカーを PC から引き出します。

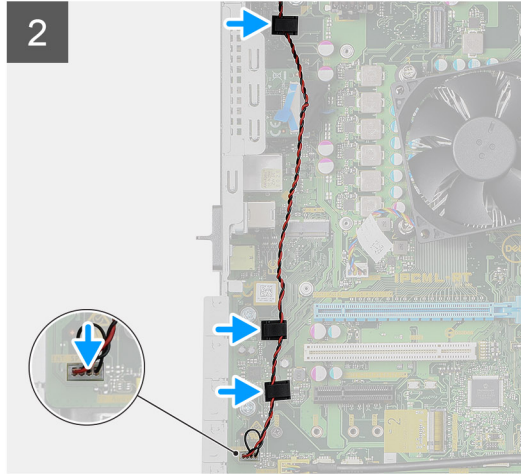
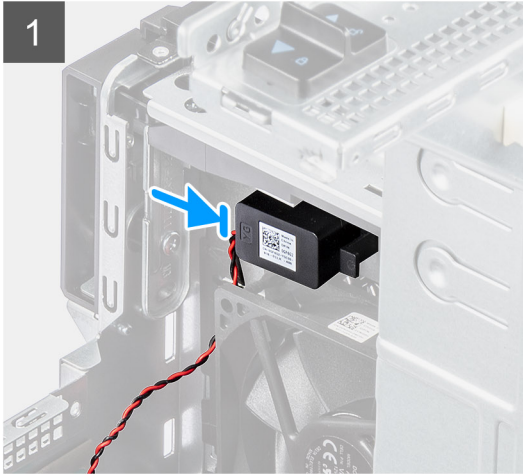
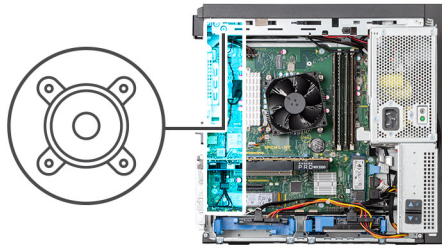
## スピーカーの取り付け

#### 前提条件

コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

#### このタスクについて

次の画像はスピーカーの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。



#### 手順

1. スピーカーをシャーシのスロットに取り付け、カチッと所定の位置に収まるまでスライドさせます。
2. ケーブルをシステム ボードの配線ガイドに沿って押し込み、スピーカー ケーブルをシステム ボードに接続します。

#### 次の手順

1. PSU ヒンジを閉じます。
2. カバーを取り付けます。
3. 「PC 内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

## イントルージョンスイッチ

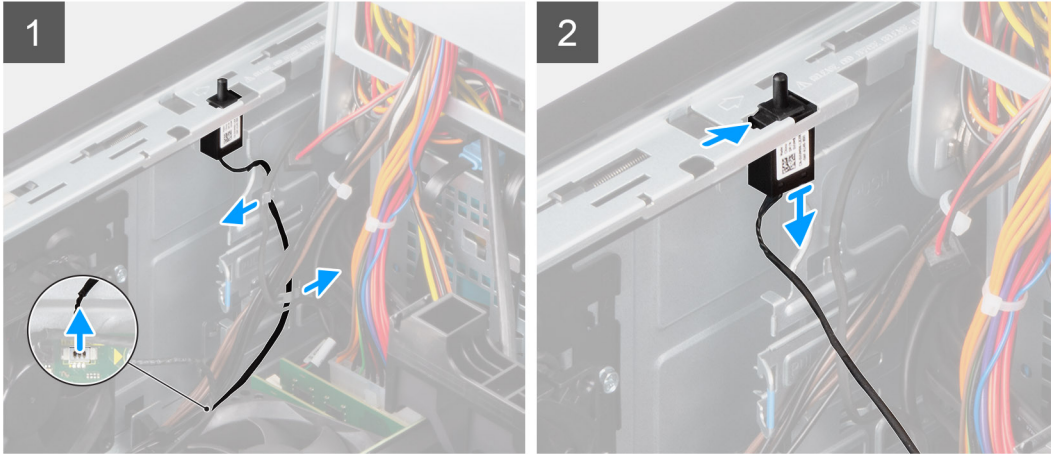
### イントルージョン スイッチの取り外し

#### 前提条件

1. 「PC 内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. カバーを取り外します。
3. PSU ヒンジを開きます。

#### このタスクについて

以下の画像は、イントルージョン スイッチの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



#### 手順

1. イントラージョン スイッチ ケーブルをシステム ボードのコネクターから外し、シャーシ上のクリップに沿って配線されているケーブルを外します。
2. イントラージョン スイッチをスライドさせてシャーシの-slotから押し出します。

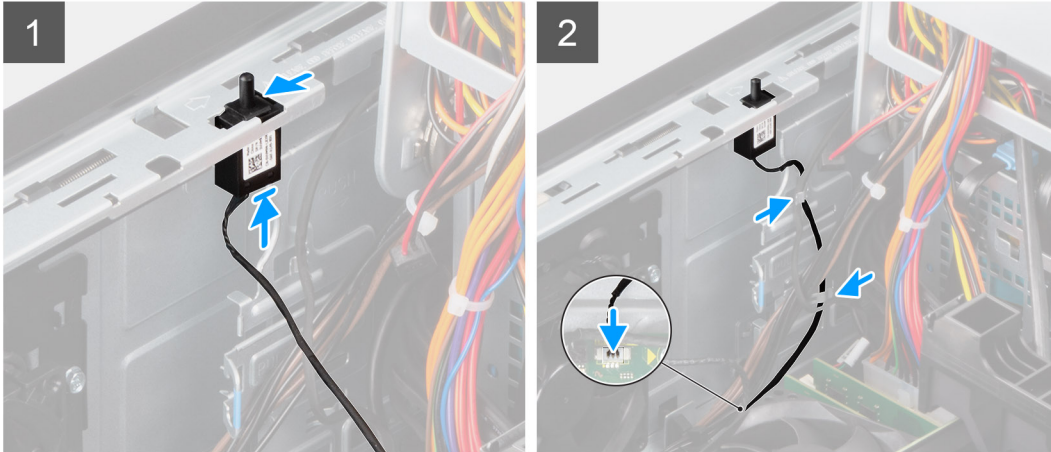
## イントラージョン スイッチの取り付け

#### 前提条件

コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

#### このタスクについて

以下の画像は、イントラージョン スイッチの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。



#### 手順

1. インテルジョーン スイッチをシャーシのスロットに取り付けて差し込み、シャーシに固定します。
2. インテルジョーン スイッチ ケーブルをシャーシの配線クリップに沿って配線し、ケーブルをシステム ボードに接続します。

#### 次の手順

1. PSU ヒンジを閉じます。
2. カバーを取り付けます。
3. 「PC 内部の作業を終えた後に」 の手順に従います。

## ソリッドステートドライブ

### ソリッドステート ドライブの取り外し

#### 前提条件

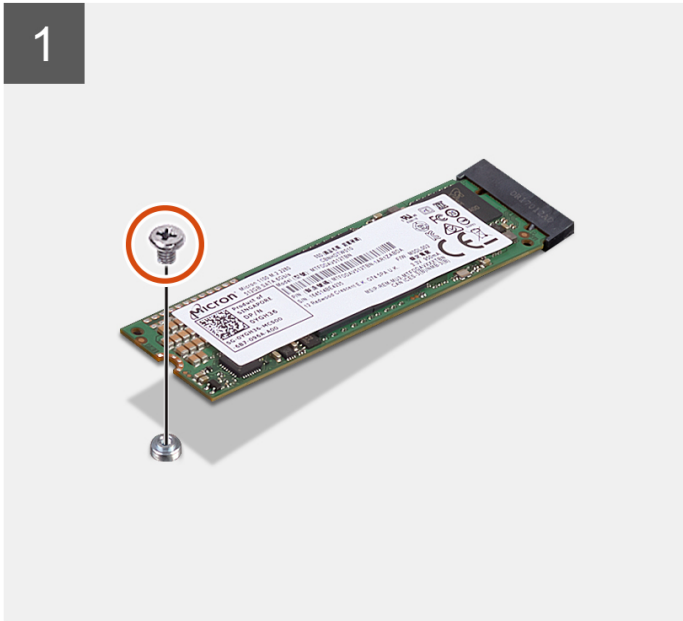
1. 「PC 内部の作業を始める前に」 の手順に従います。
2. カバーを取り外します。
3. PSU ヒンジを開きます。
4. グラフィックス カードを取り外します。

#### このタスクについて

次の画像は、ソリッドステート ドライブの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



1x  
M2x2.5



#### 手順

1. ソリッドステートドライブをシステムボードに固定している1本のネジ (M2x2.5) を外します。
2. ソリッドステートドライブをスライドさせて、システムボードから取り外します。

## ソリッドステートドライブの取り付け

#### 前提条件

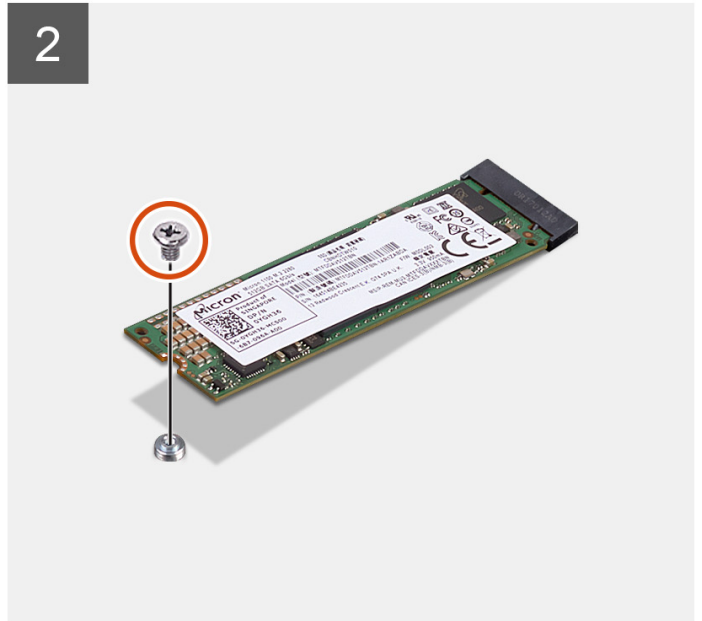
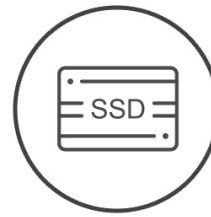
コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

#### このタスクについて

次の画像は、ソリッドステートドライブの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。



1x  
M2x2.5



#### 手順

1. システム ボード上の M.2 スロットの切り込みをソリッド ステート ドライブの切り込みに合わせて、ソリッド ステート ドライブをシステム ボードに差し込みます。
2. 1本のネジ (M2x2.5) を取り付けて、ソリッド ステート ドライブをシステム ボードに固定します。

#### 次の手順

1. [グラフィックス カード](#)を取り付けます。
2. [PSU ヒンジ](#)を閉じます。
3. [カバー](#)を取り付けます。
4. [「PC 内部の作業を終えた後に」](#)の手順に従います。

## コイン型電池

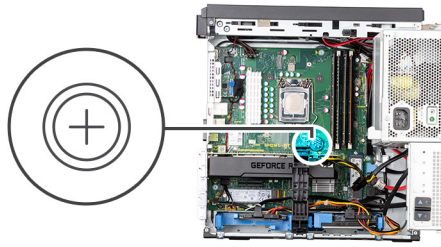
### コイン型電池の取り外し

#### 前提条件

1. [「PC 内部の作業を始める前に」](#)の手順に従います。
2. [カバー](#)を取り外します。
3. [PSU ヒンジ](#)を開きます。

#### このタスクについて

次の画像はコイン型電池の位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



#### 手順

1. スクライブを使用して、コイン型電池がシステム ボードから外れるまで、リリース ラッチを押します。
2. コイン型電池をシステム ボードのコネクタから取り外します。

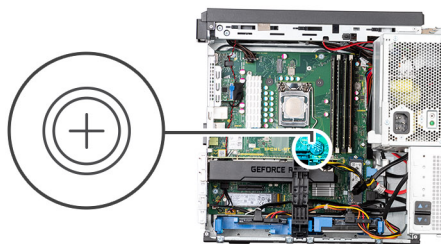
## コイン型電池の取り付け

#### 前提条件

コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

#### このタスクについて

次の画像はコイン型電池の位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。



#### 手順

1. コイン型電池の (+) 記号側を上に向け、システム ボードにあるコネクタの固定タブの下に挿入します。
2. 所定の位置にロックされるまでバッテリーをコネクタに押し込みます。

#### 次の手順

1. PSU ヒンジを閉じます。
2. カバーを取り付けます。
3. 「PC 内部の作業を終えた後に」 の手順に従います。

## 電源装置ユニット

### 電源供給ユニットの取り外し

#### 前提条件

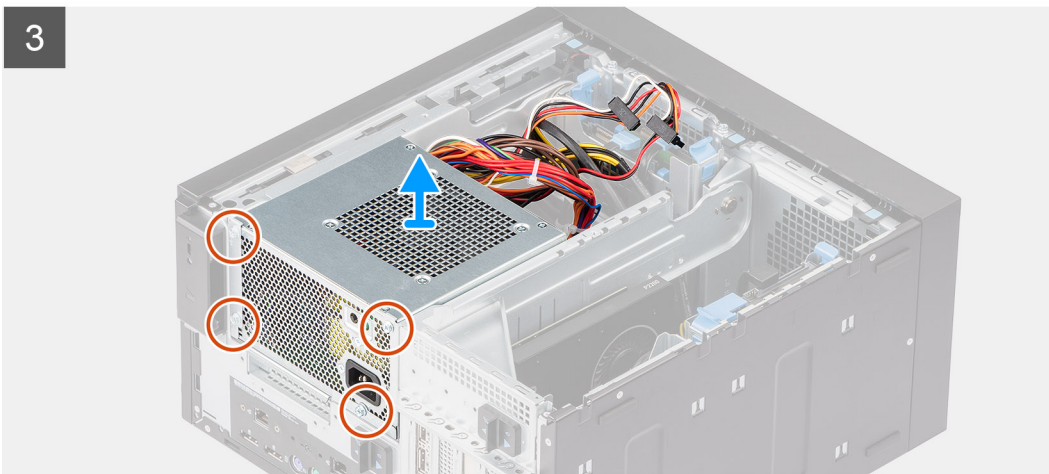
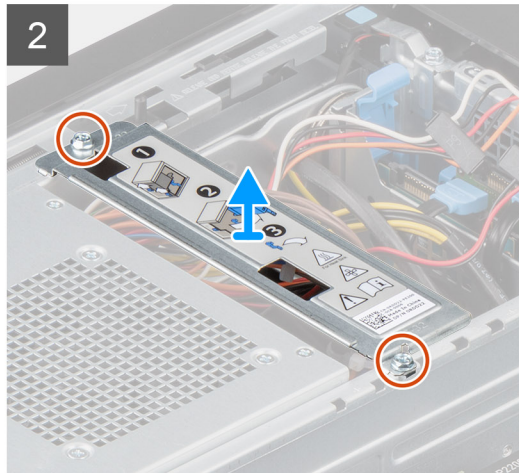
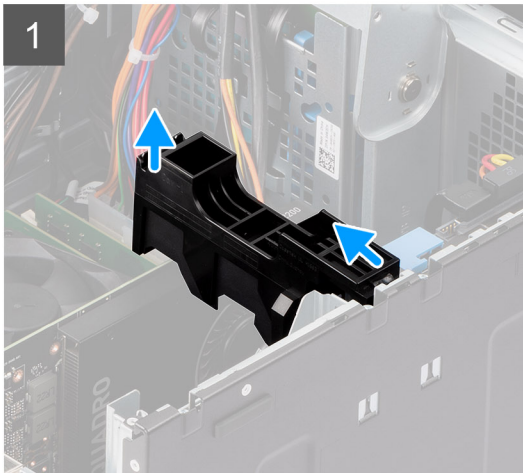
1. 「PC 内部の作業を始める前に」 の手順に従います。
2. カバーを取り外します。
3. PSU ヒンジを開きます。
4. 電源装置ケーブルを外し、PSU ヒンジを閉じます。

#### このタスクについて

次の画像は電源供給ユニットの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



6x  
6-32



#### 手順

1. PCIeホルダーの側面を持ち上げてグラフィックスカードから外し、ホルダーをシャーシの-slotから引き出します。
2. 電源装置ブラケットをシャーシに固定している2本の#6-32x1/4ネジを外し、電源装置ブラケットをシステムから持ち上げます。
3. 電源供給ユニットをシャーシに固定している4本の#6-32x1/4ネジを外し、PSUをシャーシから持ち上げて取り外します。

## 電源供給ユニットの取り付け

#### 前提条件

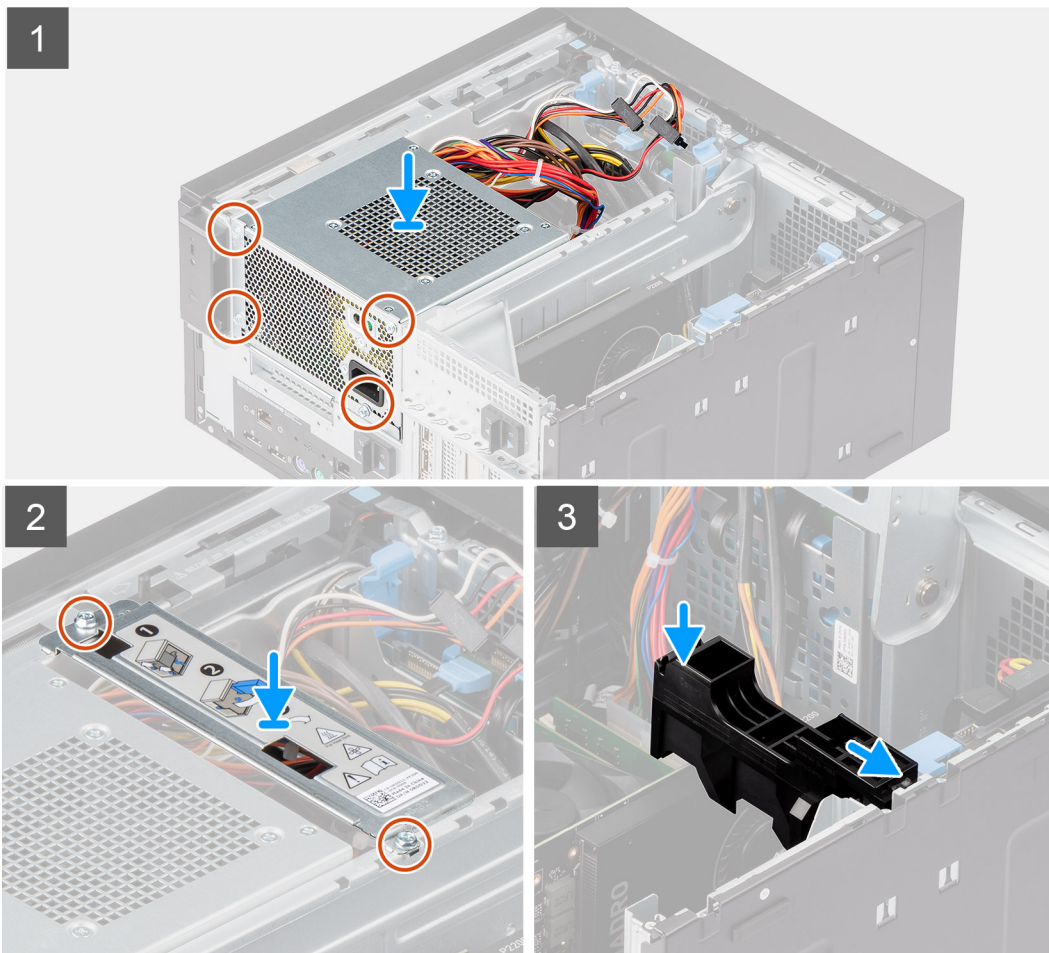
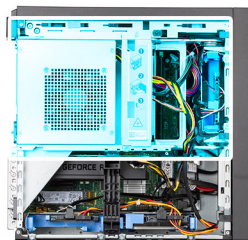
コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

#### このタスクについて

次の画像は電源供給ユニットの位置を示すもので、取り付けの手順を視覚的に表しています。



6x  
6-32



### 手順

1. PSU を PSU スロットに挿入して、所定の位置にカチッと収まるまで PC の背面に向かってスライドさせます。
2. 4 本の #6-32x1/4 ネジを取り付けて、PSU を PC に固定します。
3. 電源装置ブラケットをセットし、2 本の #6-32x1/4 ネジを締めて PSU を PC に固定します。
4. PCIe カードホルダーをシャーシのスロットに挿入し、しっかりと押しつけてホルダーをグラフィックスカードの上部に固定します。

### 次の手順

1. PSU ヒンジを開きます。
2. 電源装置ケーブルを接続し、PSU ヒンジを閉じます。
3. カバーを取り付けます。
4. 「PC 内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

# 前面ファン

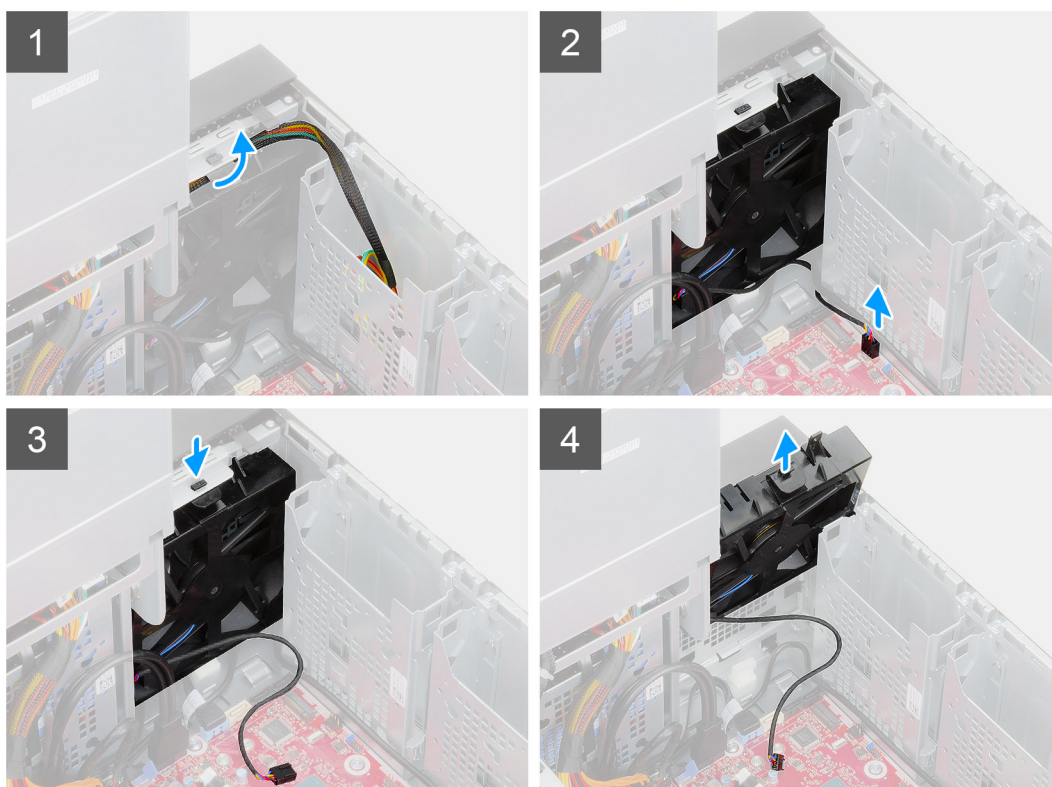
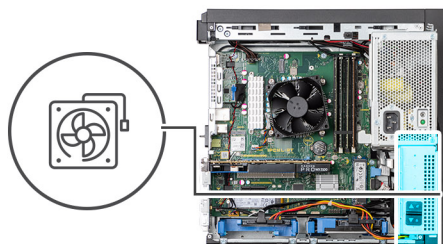
## 前面ファンの取り外し

### 前提条件

1. 「PC 内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. カバーを取り外します。
3. PSU ヒンジを開きます。

### このタスクについて

次の画像は前面ファンの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



### 手順

1. 前面ファンの配線ガイドからハードドライブケーブルを抜きます。
2. ファンケーブルをシステムボードから外します。
3. 切り込みを押してファンをシャーシから外します。
4. ファンをスライドさせて、シャーシから取り外します。

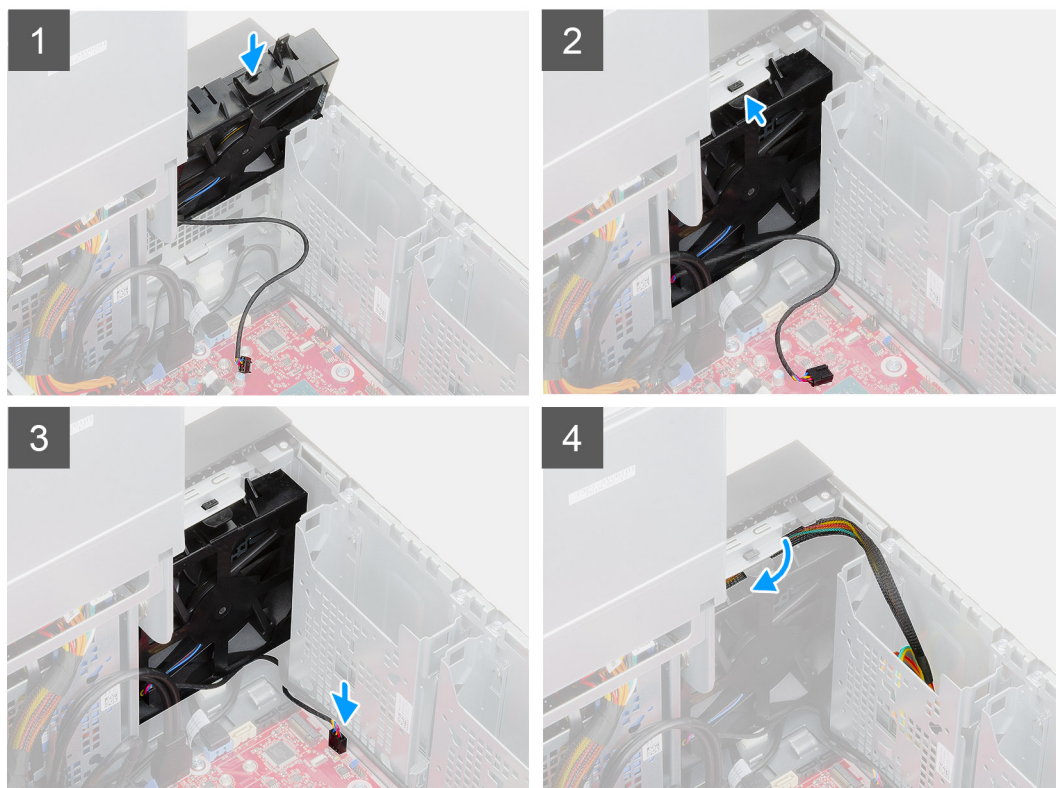
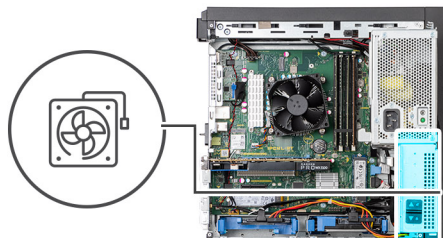
## 前面ファンの取り付け

### 前提条件

コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

### このタスクについて

次の画像は前面ファンの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。



### 手順

1. ファンの切り込みをシャーシのフックに合わせて、ファンをシャーシのスロットに取り付けます。
2. 所定の位置にロックされるように、ファンをしっかりと押し込みます。
3. ファンケーブルをシステムボードに接続します。
4. ハードドライブケーブルは、前面ファンのガイドに沿って配線できます。

### 次の手順

1. PSU ヒンジを閉じます。
2. カバーを取り付けます。
3. 「PC 内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

# 上部ファン

## 上部ファンの取り外し

### 前提条件

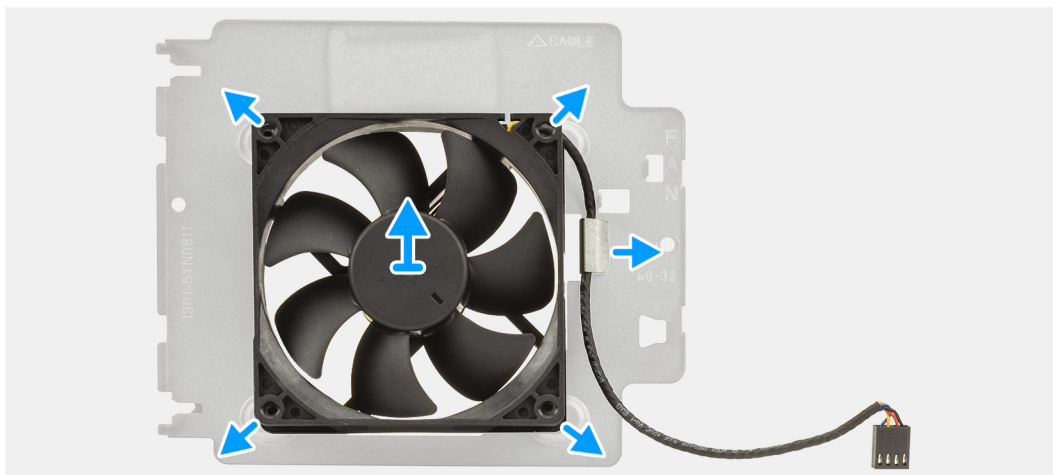
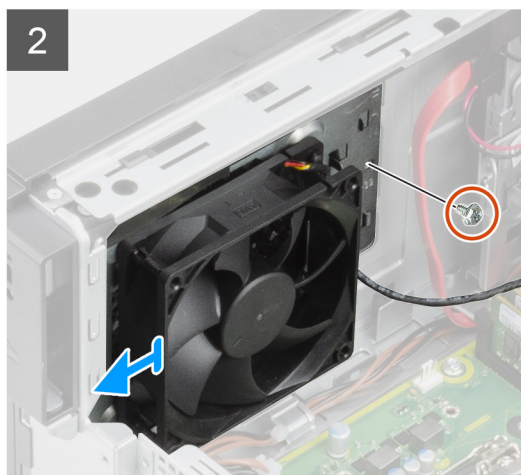
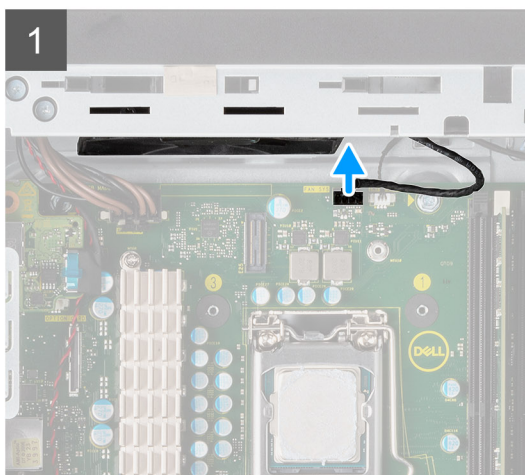
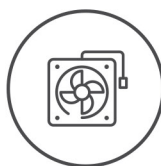
1. 「PC 内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. カバーを取り外します。
3. PSU ヒンジを開きます。

### このタスクについて

次の画像は上部ファンの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



1x  
6-32



### 手順

1. ファン ケーブルをシステム ボードから外します。
2. ファン ブラケットをシャーシに固定している 1 本のネジ (#6-32) を外します。

3. ファンをブラケットと一緒にスライドさせて、シャーシから取り外します。
4. ファンをファンブラケットからこじ開けて離します。

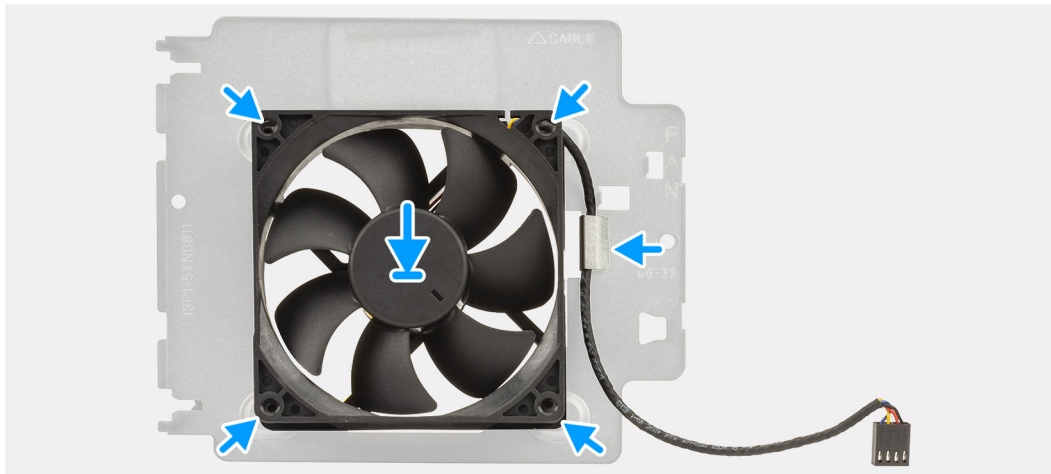
## 上部ファンの取り付け

### 前提条件

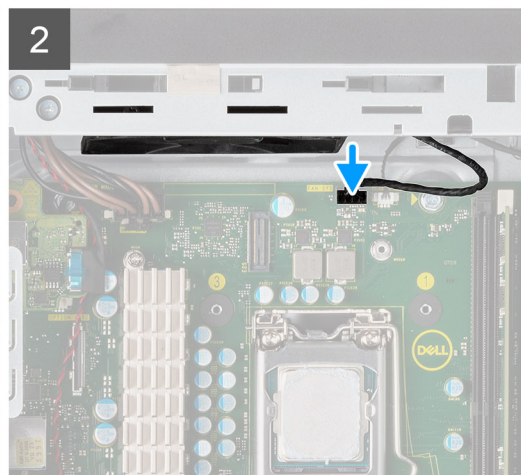
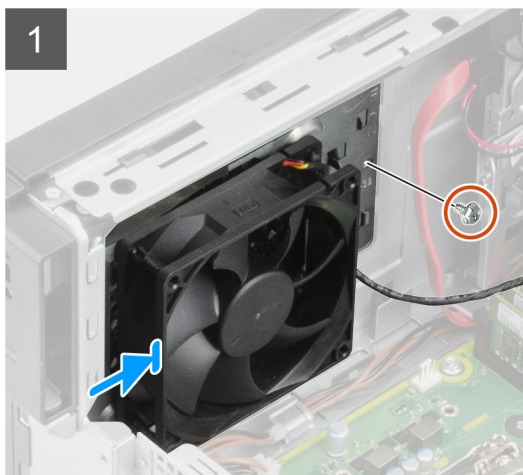
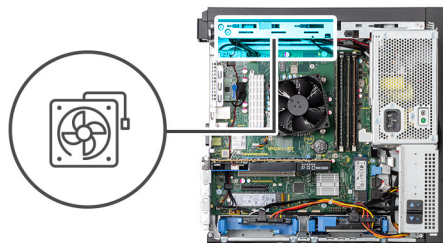
コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

### このタスクについて

次の画像は上部ファンの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。



1x  
6-32



### 手順

1. ファンケースの穴をファンブラケットのゴムガイドに合わせます。
2. ファンをブラケットと一緒にスライドさせて、シャーシのスロットに取り付けます。
3. 1本のネジ (#6-32) を取り付け、ファンブラケットをシャーシに固定します。
4. ファンケーブルをシステムボードに接続します。

## 次の手順

1. PSU ヒンジを閉じます。
2. カバーを取り付けます。
3. 「PC 内部の作業を終えた後に」 の手順に従います。

# ヒートシンク アセンブリー

## ヒートシンク アセンブリーの取り外し

### 前提条件

1. 「PC 内部の作業を始める前に」 の手順に従います。
2. カバーを取り外します。
3. PSU ヒンジを開きます。

### このタスクについて

次の画像はヒートシンク アセンブリーの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。

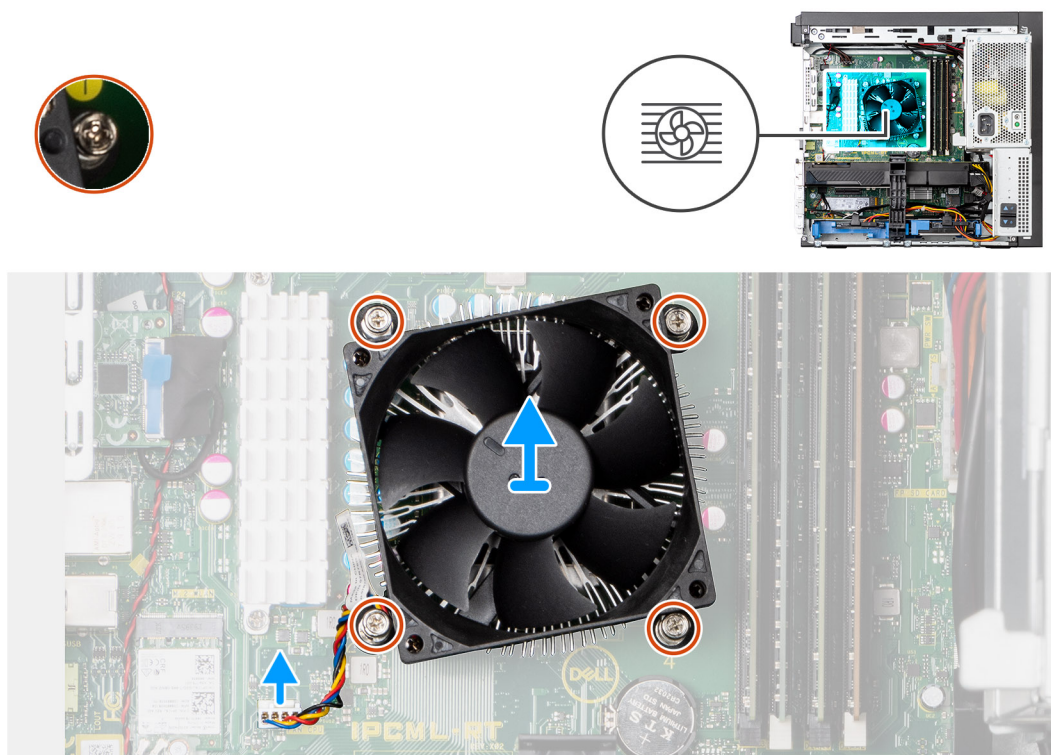


図 4. ヒートシンク アセンブリー : 65 W または 80 W の CPU

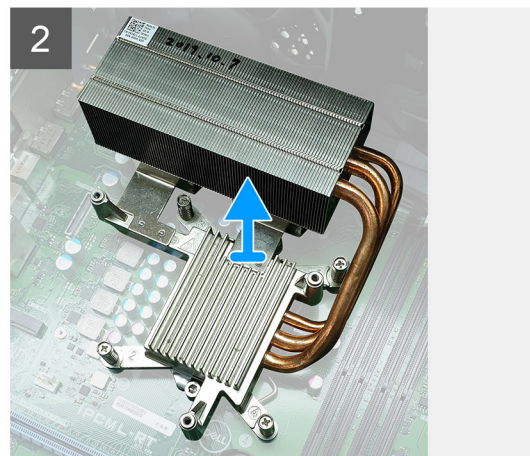
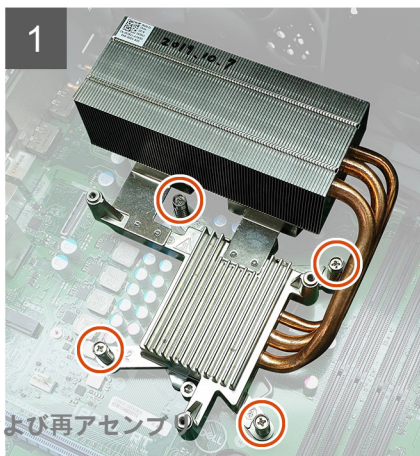
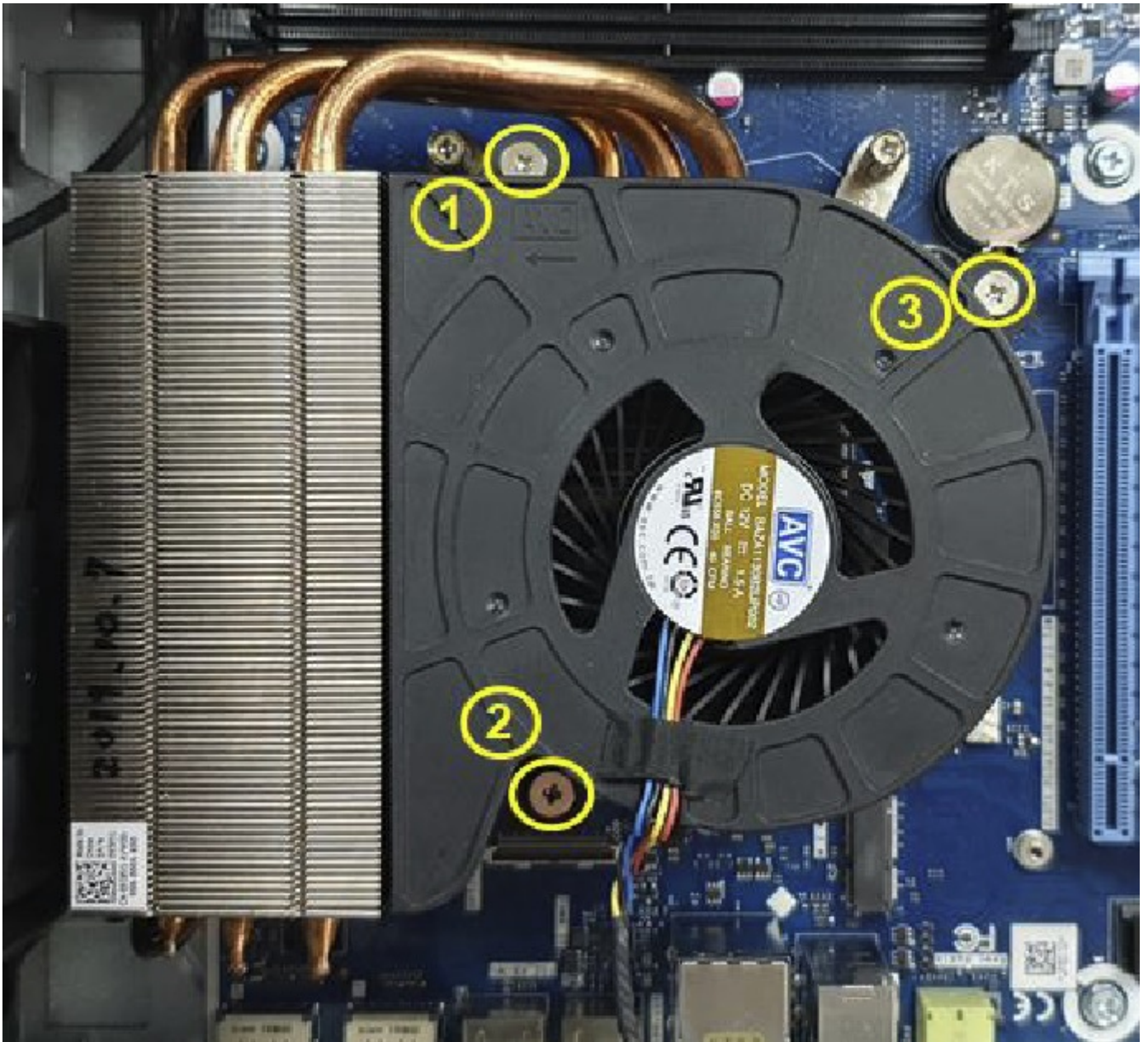


図 5. ヒートシンク アセンブリー : 125 W の CPU

## 手順

1. システムボードのコネクターからヒートシンクファンケーブルを外します。
2. **メモ:** システムボード上に表示されているシーケンシャルな順序 (1、2、3、4) でネジを緩めます。

ヒートシンクアセンブリを固定している4本の拘束ネジを緩め、システムボードからヒートシンクアセンブリを持ち上げます。

# ヒートシンクアセンブリの取り付け

## 前提条件

コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

## このタスクについて

次の画像はヒートシンクアセンブリの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。

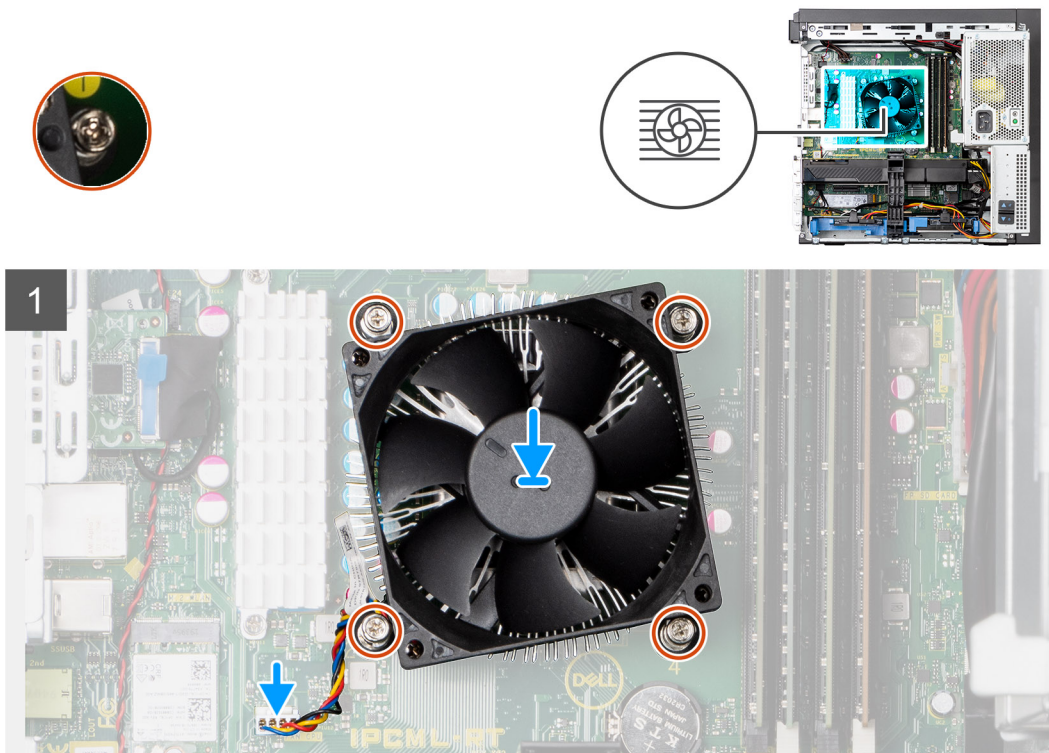


図 6. ヒートシンクアセンブリ：65 W または 80 W の CPU

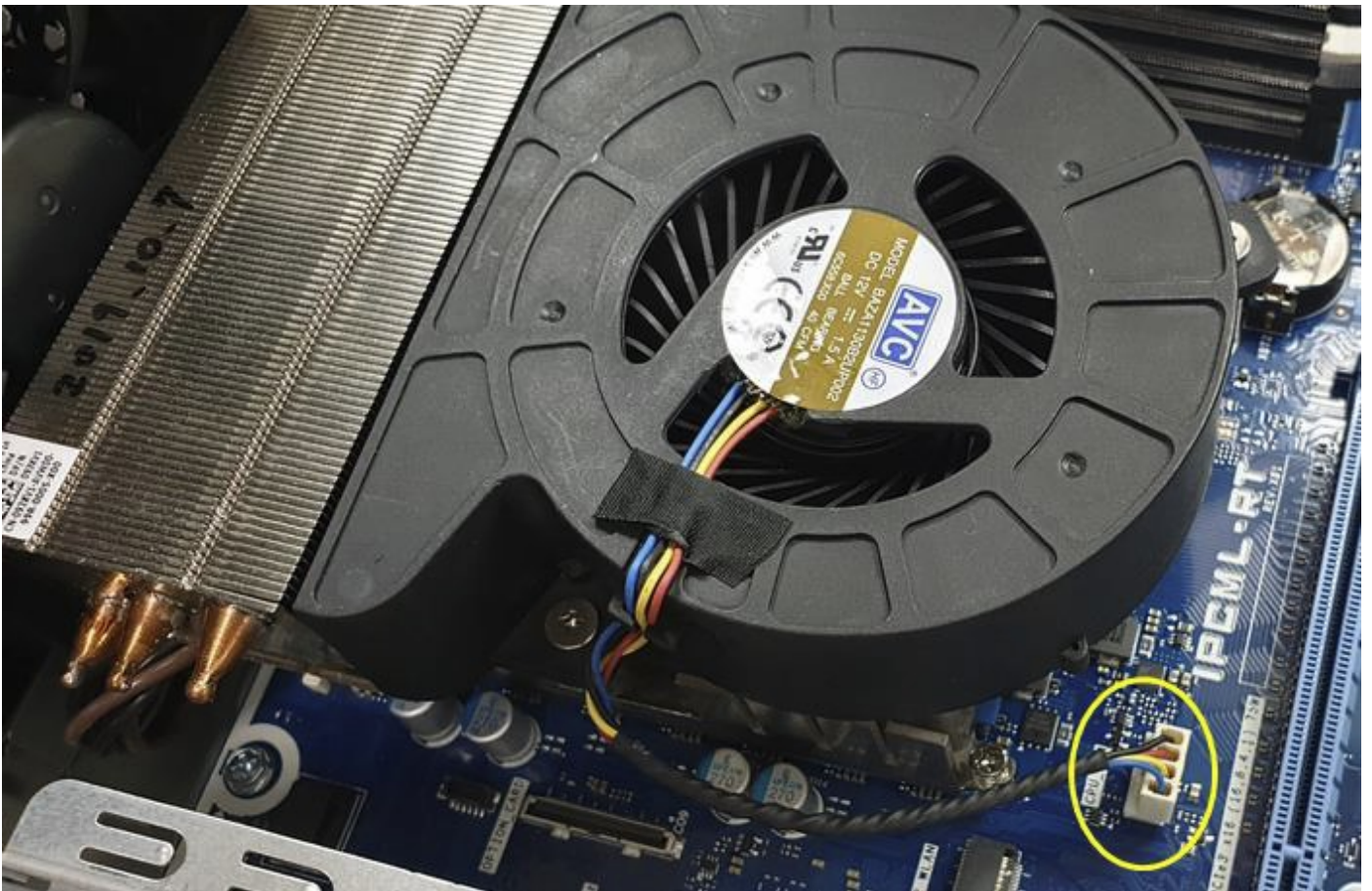
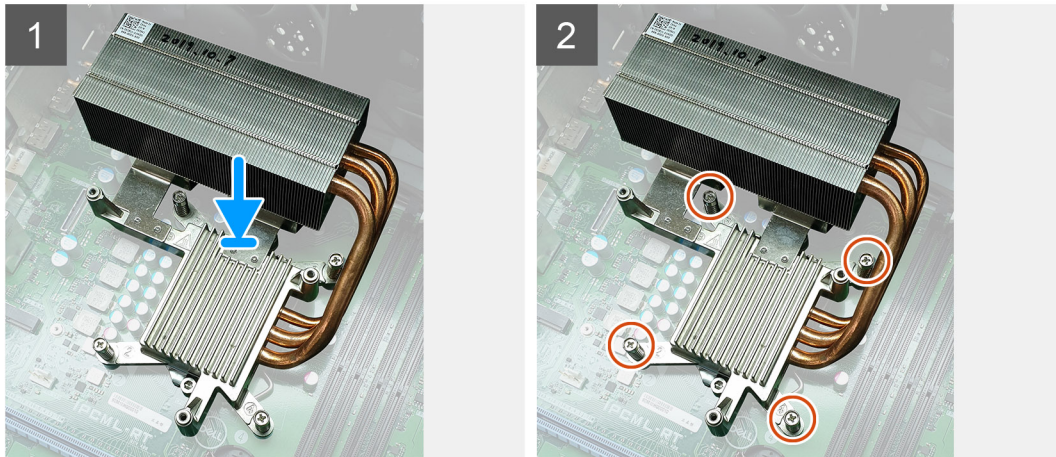


図 7. ヒートシンク アセンブリー : 125 W の CPU

#### 手順

1. サーマル グルを使用してあらかじめ組み立てられたプロセッサの上部にヒートシンク アセンブリーを取り付けます。
2. ⓘ **メモ:** システム ボード上に記載されているシーケンシャルな順序 (1、2、3、4) でネジを締めます。

ヒートシンク アセンブリーを固定する 4 本の拘束ネジを締め、PC から持ち上げます。

3. ヒートシンク アセンブリーの上部にシステム ファンを取り付けてから 4 本の拘束ネジを締めて、ファン ケーブルをシステム ボードに接続します。

#### 次の手順

1. PSU ヒンジを閉じます。
2. カバーを取り付けます。
3. 「PC 内部の作業を終えた後に」 の手順に従います。

## 電圧レギュレーター ヒート シンク

### 電圧レギュレーター ヒート シンクの取り外し

#### 前提条件

1. 「PC 内部の作業を始める前に」 の手順に従います。
2. カバーを取り外します。
3. PSU ヒンジを開きます。
4. グラフィックス カードを取り外します。
5. ソリッド ステート ドライブを取り外します
6. ヒートシンクアセンブリーを取り外します。

#### このタスクについて

次の画像は電圧レギュレーター ヒート シンクの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。

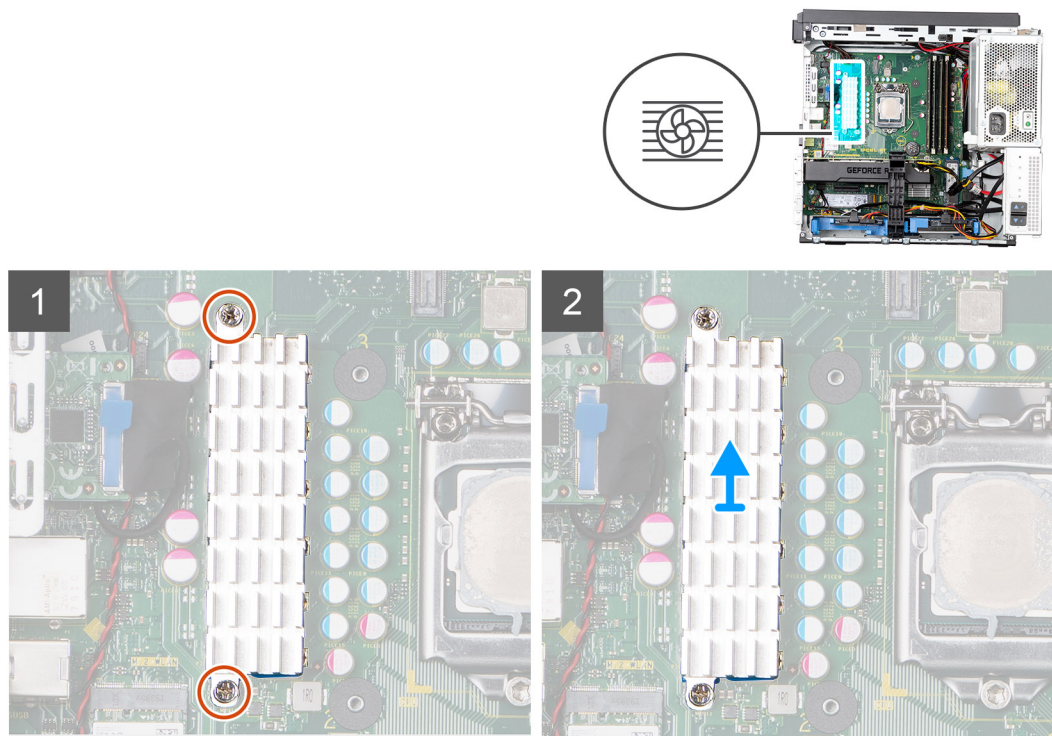


図 8. 65 W または 80 W の CPU を搭載したシステム用の VR ヒートシンク アセンブリー

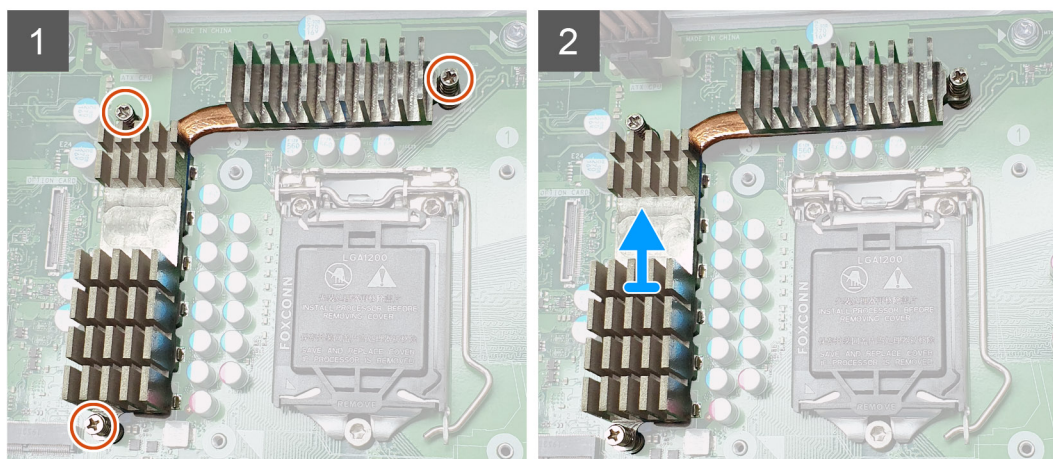


図 9. 125 W の CPU を搭載したシステム用の VR ヒートシンク アセンブリー

#### 手順

1. VR ヒートシンクをシステム ボードに固定している拘束ネジを緩めます。
2. システム ボードから VR ヒートシンクを持ち上げます。

## 電圧レギュレーター ヒート シンクの取り付け

#### 前提条件

コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

#### このタスクについて

次の画像は電圧レギュレーター ヒート シンクの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。

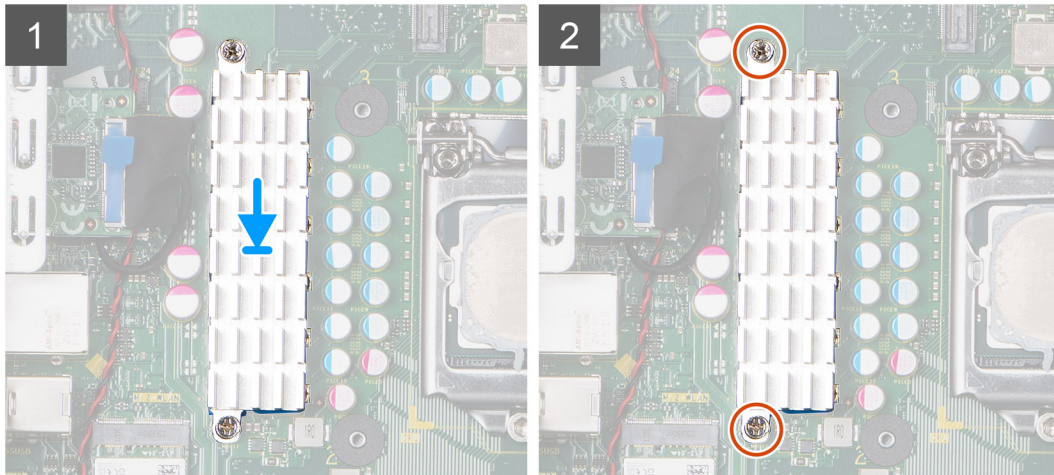
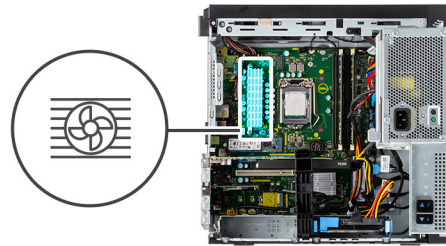


図 10. 65 W または 80 W の CPU を搭載したシステム用の VR ヒートシンク アセンブリー

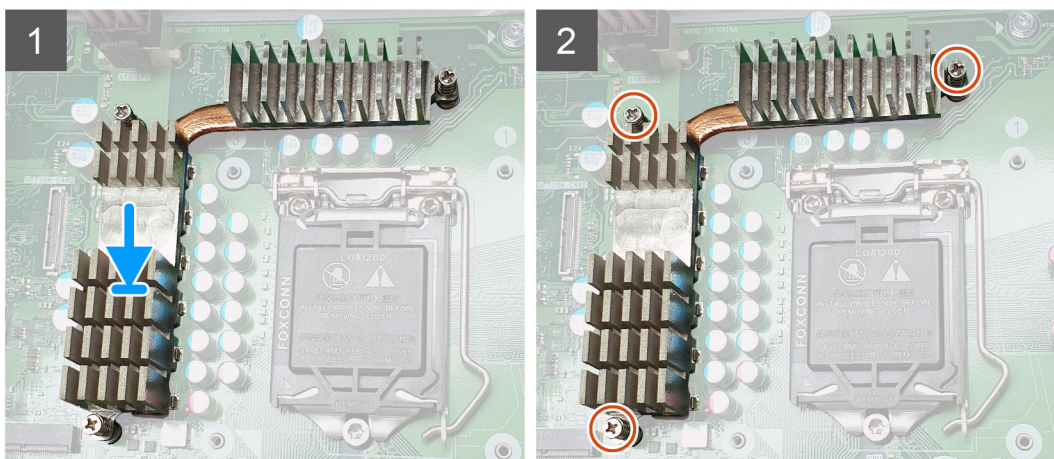


図 11. 125 W の CPU を搭載したシステム用の VR ヒートシンク アセンブリー

**手順**

1. VR ヒートシンクをシステム ボードに合わせて取り付けます。
2. VR ヒートシンクをシステム ボードに固定する拘束ネジを締めます。

## 次の手順

1. ヒートシンクアセンブリを取り付けます。
2. ソリッドステートドライブを取り付けます。
3. グラフィックスカードを取り付けます。
4. PSU ヒンジを閉じます。
5. カバーを取り付けます。
6. 「PC 内部の作業を終えた後に」 の手順に従います。

# プロセッサ

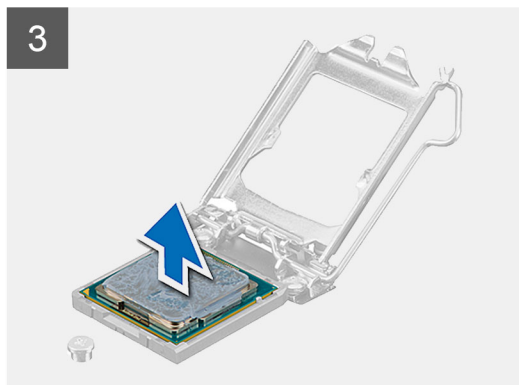
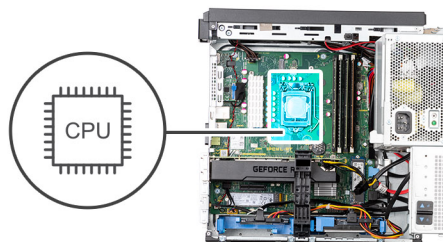
## プロセッサの取り外し

### 前提条件

1. 「PC 内部の作業を始める前に」 の手順に従います。
2. カバーを取り外します。
3. PSU ヒンジを開きます。
4. ヒートシンクアセンブリーを取り外します。

### このタスクについて

以下の画像はプロセッサの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



## 手順

1. CPU レバーを慎重に押してラッチ機構から外します。
2. レバーを時計回りに開き、プロセッサ シールドを持ち上げます。
3. プロセッサを慎重に持ち上げ、システム ボードのスロットから取り外します。

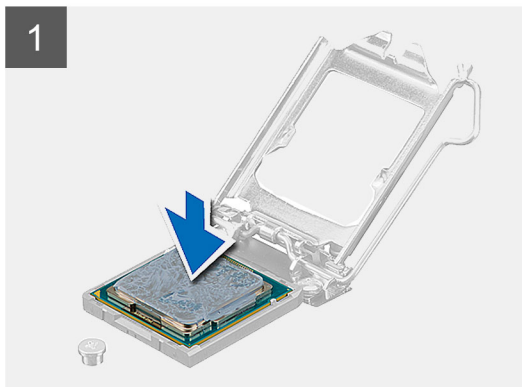
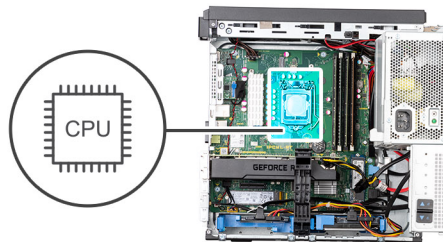
# プロセッサの取り付け

## 前提条件

コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

## このタスクについて

以下の画像はプロセッサの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。



## 手順

1. プロセッサのピン1インジケータをソケットの三角形に合わせ、プロセッサのスロットがソケット キーに揃うようにプロセッサをソケットにセットします。
2. プロセッサシールドを固定ネジの下にスライドさせて閉じます。
3. ソケット レバーを下げてラッチの下に押し込んでロックします。

## 次の手順

1. [ヒートシンクアセンブリ](#)を取り付けます。

2. PSU ヒンジを閉じます。
3. カバーを取り付けます。
4. 「PC 内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

## システム基板

### システム ボードの取り外し

#### 前提条件

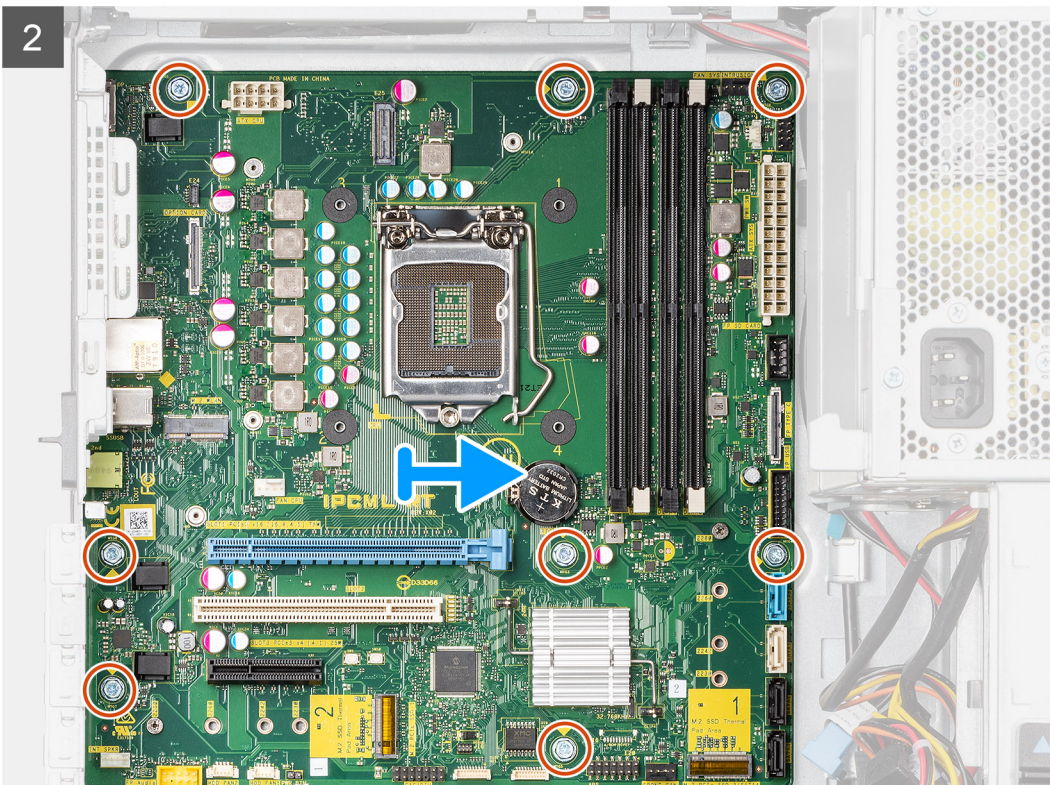
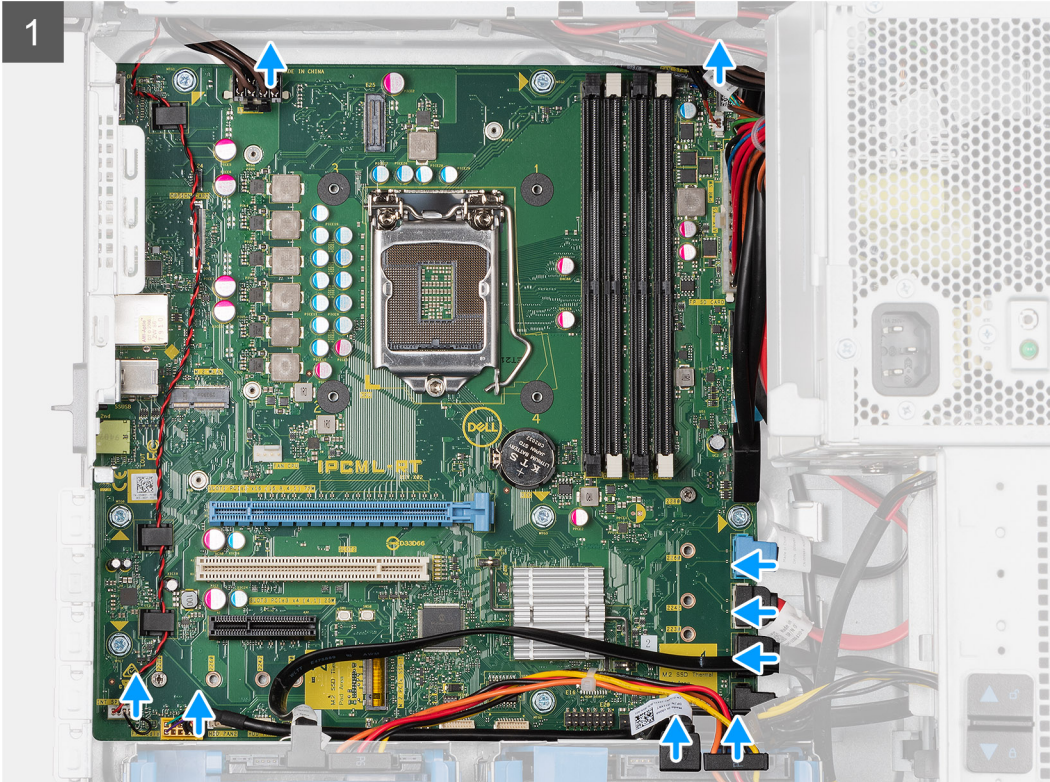
1. 「PC 内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. カバーを取り外します。
3. PSU ヒンジを開きます。
4. メモリー モジュールを取り外します。
5. グラフィックス カードを取り外します。
6. ソリッドステートドライブを取り外します。
7. WLAN モジュールおよび SMA アンテナを取り外します。
8. ヒートシンクアセンブリーを取り外します。
9. 電圧レギュレーター ヒートシンクを取り外します。
10. プロセッサを取り外します。

#### このタスクについて

以下の画像はシステム ボードの位置を示すもので、取り外し手順を視覚的に表しています。



8x  
6-32



## 手順

1. システム ボードから次のケーブルを取り外します。
  - a. システムファンケーブル
  - b. インテルージョン ケーブル
  - c. I/O パネルケーブル
  - d. CPU 電源ケーブル
  - e. システム ボード電源コネクタ ケーブル
  - f. SD カード ケーブル
  - g. Type-C ケーブル
  - h. I/O USB ケーブル
  - i. プライマリー ハード ドライブ SATA ケーブル
  - j. ODD SATA ケーブル
  - k. スピーカー ケーブル
  - l. I/O オーディオ ケーブル
2. システム ボードをシャーシに固定している 8 本のネジ ( #6-32 ) を取り外します。
3. システム ボードをスライドさせてシャーシから取り出します。

## システム ボードの取り付け

### 前提条件

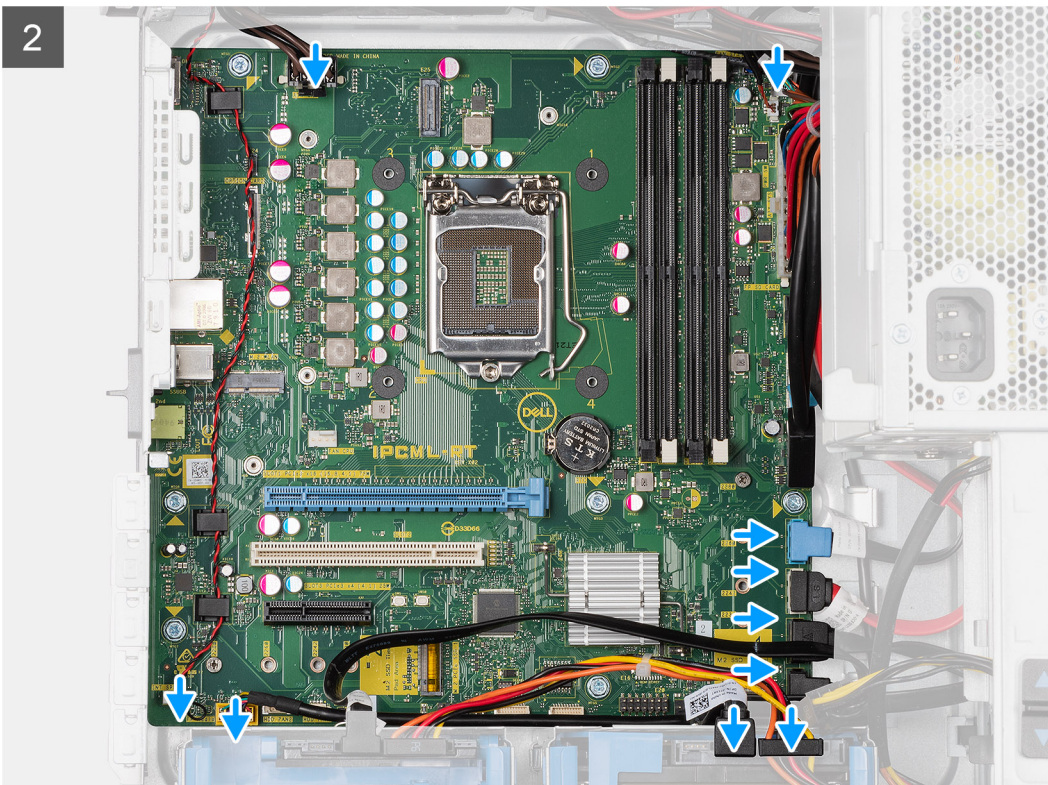
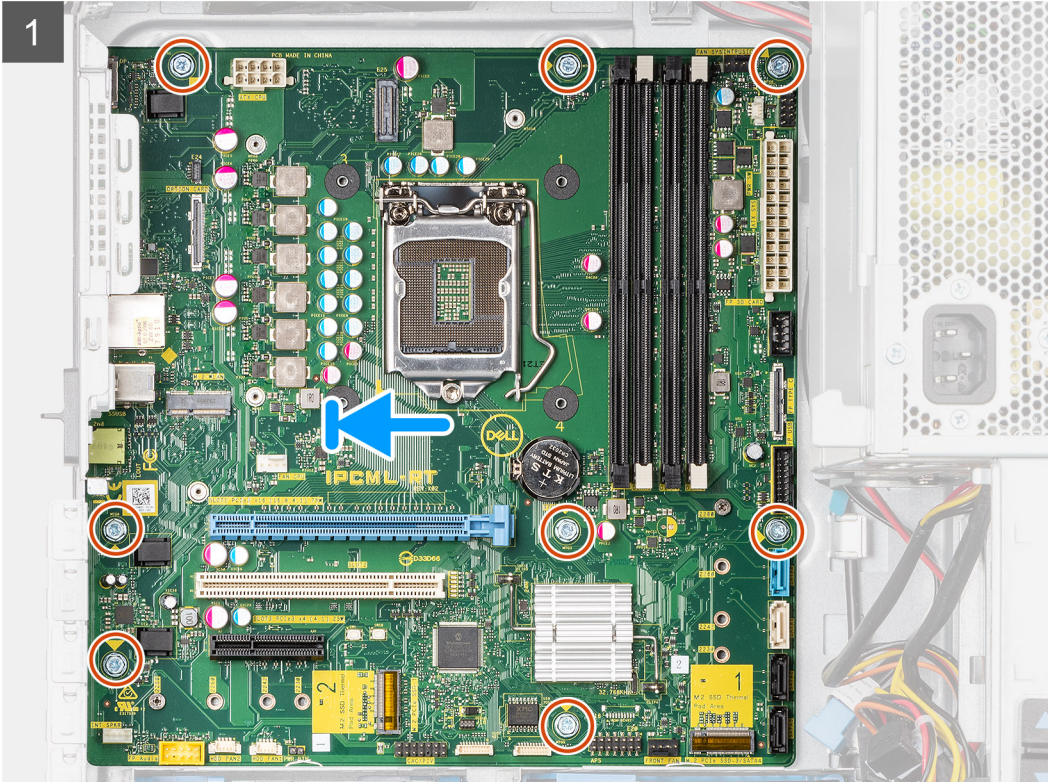
コンポーネントを交換する場合、取り付け手順を実行する前に、既存のコンポーネントを取り外してください。

### このタスクについて

以下の画像はシステム ボードの位置を示すもので、取り付け手順を視覚的に表しています。



8x  
6-32



## 手順

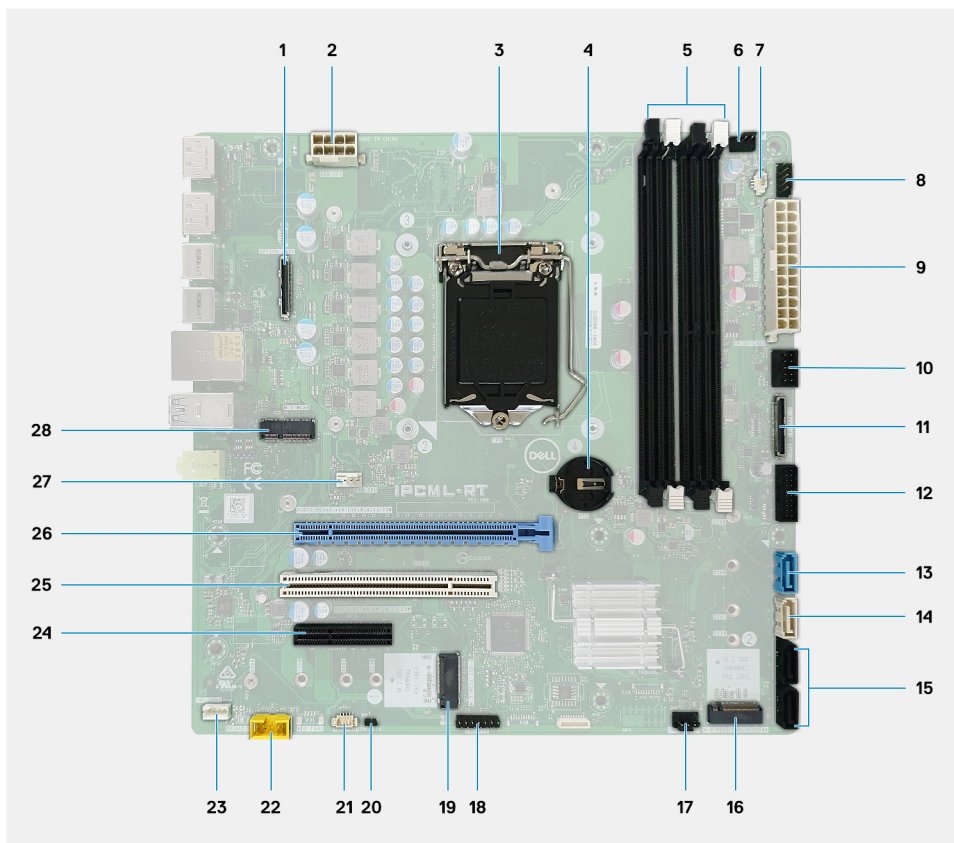
1. システム ボードの I/O ポートをシャーシのスロットに差し込み、システム ボードをシャーシにセットし、8 本のネジ (#6-32) を取り付けてシステム ボードをシャーシに固定します。
2. 次のケーブルをシステム ボードの各コネクタに接続します。
  - a. システムファンケーブル
  - b. インテルージョン ケーブル
  - c. I/O パネルケーブル
  - d. CPU 電源ケーブル
  - e. システム ボード電源コネクタ ケーブル
  - f. SD カード ケーブル
  - g. Type-C ケーブル
  - h. I/O USB ケーブル
  - i. プライマリー ハード ドライブ SATA ケーブル
  - j. ODD SATA ケーブル
  - k. スピーカー ケーブル
  - l. I/O オーディオ ケーブル

## 次の手順

1. プロセッサを取り付けます。
2. 電圧レギュレーター ヒート シンクを取り付けます。
3. ヒートシンクアセンブリを取り付けます。
4. WLAN モジュールおよび SMA アンテナを取り付けます。
5. ソリッドステート ドライブを取り付けます。
6. グラフィックス カードを取り付けます。
7. メモリ モジュールを取り付けます。
8. PSU ヒンジを閉じます。
9. カバーを取り付けます。
10. 「PC 内部の作業を終えた後に」 の手順に従います。

## システム ボードのレイアウト

このトピックではシステム ボードのレイアウトについて説明し、システム ボードのポートおよびコネクタをコールします。



1. オプションの I/O カードコネクタ
2. ATX PSU 電源コネクタ：ATX CPU
3. CPU ソケット
4. コイン型電池
5. メモリー モジュールコネクタ
6. 上部のファン コネクタ
7. インタージョンスイッチコネクタ
8. 電源ボタン モジュール コネクタ：PWR SW
9. ATX PSU 電源コネクタ：ATX SYS
10. SD カード リーダー コネクタ
11. 前面パネル USB Type-C コネクタ
12. 前面パネル USB Type-A コネクタ
13. SATA 3.0 データ コネクタ：SATA0
14. SATA 3.0 データ コネクタ：SATA1
15. SATA 3.0 データ コネクタ：SATA2 および 3
16. M.2 2280 PCIe x4、ソリッドステート ドライブ用 Key M
17. 前面ファン コネクタ
18. CAC\_PIV/BT connector
19. M.2 2280 PCIe x4/SATA、ソリッドステート ドライブ用 Key M
20. PWR\_BTN
21. システム ファン コネクタ：HDD ファン
22. 前面パネル オーディオ コネクタ
23. 内蔵スピーカー
24. フルハイト PCIe x4 スロット ( オープンエンド )
25. PCI-32 スロット
26. フルハイト PCIe x16 スロット
27. CPU ファン コネクタ
28. M.2 2230 PCIe x1 スロット、Wi-Fi および Bluetooth カード用 Key E

## トラブルシューティング

### リアルタイム クロック ( RTC リセット )

リアルタイム クロック ( RTC ) リセット機能を使用すると、ユーザーやサービス技術者は、Dell Inspiron システムを No POST/No Power/No Boot 状態からリカバリーできます。これらのモデルでは、レガシー ジャンパーを有効にした RTC リセットは廃止されました。

システムの電源がオフになっていて AC 電源に接続されている状態で、RTC のリセットを開始します。電源ボタンを 30 秒間押したままにします。電源ボタンを放すと、システムの RTC リセットが実行されます。

### システム診断ライト

#### 電源診断ライト

電源供給について、次のいずれかの状態を示します。

- 消灯：電源が切れています
- 点灯：電力が供給されています。

#### 電源ボタンライト

表 4. 電源ボタン LED の状態

電源ボタン LED の状態	システム状態	説明
消灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>● S4</li> <li>● S5</li> </ul>	休止状態またはオフの状態になっています。
ソリッド ホワイト	S0	作動状態
橙色の点灯		さまざまなスリープ状態、または POST なし
橙色/白色の点滅		POST の失敗

このプラットフォームは、次の表に示されているように、電源ボタン LED ライトの橙色/白色に点滅するパターンで障害を判断します。

#### ① メモ:

点滅パターンは、2 個の数字で構成されます ( 最初のグループ：橙色で点滅、2 番目のグループ：白色で点滅 )。

- **最初のグループ**：電源ボタン LED ライトが橙色で 1~9 回点滅して、数秒間 LED が消灯します。
- **2 番目のグループ**：電源ボタン LED ライトが白色で 1~9 回点滅し、その後、長めに消灯してから次のサイクルが再開されます。

例：メモリーが検出されない ( 2, 3 )。電源ボタン LED が橙色で 2 回点滅し、その後一時停止してから白色で 3 回点滅します。電源ボタン LED は、数秒間消灯してから、同じパターンが繰り返されます。

表 5. LED コードの診断

診断ライトコード	問題の内容
1,2	回復不可能な SPI フラッシュ障害です
2,1	CPU の障害です
2,2	システム ボードの障害、BIOS の破損、ROM エラーです

表 5. LED コードの診断（続き）

診断ライトコード	問題の内容
2,3	メモリー/RAM が検出されませんでした
2,4	メモリー/RAM の障害です
2,5	無効なメモリーが取り付けられています
2,6	システム ボード エラー、チップセットエラー、クロック障害、ゲート A20 障害、スーパー I/O の障害、キーボードコントローラーの障害です
3,1	CMOS バッテリーの障害です
3,2	PCIe またはビデオ カード/チップの障害です
3,3	リカバリー イメージが見つかりません
3,4	検出されたリカバリー イメージは無効です
3,5	母線の障害です
3,6	有料 SPI ボリュームのエラーです
3,7	インテル (ME) マネジメント エンジンのエラーです
4.2	CPU 電源ケーブルの接続に問題があります

## 診断エラーメッセージ

表 6. 診断エラーメッセージ

エラーメッセージ	説明
AUXILIARY DEVICE FAILURE	タッチパッドまたは外付けマウスに問題がある可能性があります。外付けマウスの場合、ケーブル接続を確認してください。セットアップユーティリティで [ Pointing Device ] (ポインティングデバイス) オプションの設定を有効にします。
BAD COMMAND OR FILE NAME	コマンドのスペルは正しいか、空白の位置は正しいか、パス名は正しいかを確認してください。
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	マイクロプロセッサ内蔵の 1 次キャッシュに障害が発生しました。 <b>デルへのお問い合わせ</b>
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	コンピュータからのコマンドにオプティカルドライブが応答しません。
DATA ERROR	ハードドライブからデータを読むことができません。
DECREASING AVAILABLE MEMORY	1 つ以上のメモリモジュールが故障しているか、適切に取り付けられていません。メモリモジュールを取り付けなおすか、必要に応じてメモリモジュールを交換します。
DISK C: FAILED INITIALIZATION	ハードディスクドライブの初期化に失敗しました。[ Dell Diagnostics ] (診断) のハードディスクドライブテストを実行します。
DRIVE NOT READY	操作を続けるにはベイにハードドライブが必要です。ハードドライブをハードドライブ ベイに取り付けてください。
ERROR READING PCMCIA CARD	コンピュータは ExpressCard を識別できません。カードを入れ直すか、別のカードを試してみてください。
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	不揮発性メモリ (NVRAM) に記録されているメモリ容量が、実際に取り付けられているメモリモジュールの容量と一致しません。コンピュータを再起動します。再度エラーが表示される場合は、 <b>デルにお問い合わせください</b> 。

表 6. 診断エラーメッセージ ( 続き )

エラーメッセージ	説明
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	コピーしようとしているファイルが大きすぎてディスクに収まらないか、またはディスクが満杯の状態です。別のディスクにコピーするか、または容量のより大きなディスクを使用してください。
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < >   -	これらの文字はファイル名には使用しないでください。
GATE A20 FAILURE	メモリ モジュールがしっかりと装着されていない可能性があります。メモリモジュールを取り付けなおすか、必要に応じてメモリモジュールを交換します。
GENERAL FAILURE	オペレーティングシステムはコマンドを実行できません。通常では、次のように問題を特定するメッセージが続けて表示されます。たとえば、Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	コンピューターがドライブのタイプを識別できません。コンピュータをシャットダウンし、ハードドライブを取り外して、コンピュータをオプティカルドライブから起動します。続いて、コンピューターをシャットダウンし、ハードドライブを再度取り付けて、コンピューターを再起動します。[ Dell Diagnostics ] ( 診断 ) の [ Hard Disk Drive ] ( ハードディスクドライブ ) テストを実行します。
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	ハードドライブがコンピューターからのコマンドにตอบสนองしません。コンピュータをシャットダウンし、ハードドライブを取り外して、コンピュータをオプティカルドライブから起動します。続いて、コンピューターをシャットダウンし、ハードドライブを再度取り付けて、コンピューターを再起動します。問題が解決しない場合は、別のドライブをお試しく下さい。[ Dell Diagnostics ] ( 診断 ) の [ Hard Disk Drive ] ( ハードディスクドライブ ) テストを実行します。
HARD-DISK DRIVE FAILURE	ハードドライブがコンピューターからのコマンドにตอบสนองしません。コンピュータをシャットダウンし、ハードドライブを取り外して、コンピュータをオプティカルドライブから起動します。続いて、コンピューターをシャットダウンし、ハードドライブを再度取り付けて、コンピューターを再起動します。問題が解決しない場合は、別のドライブをお試しく下さい。[ Dell Diagnostics ] ( 診断 ) の [ Hard Disk Drive ] ( ハードディスクドライブ ) テストを実行します。
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	ハードドライブに欠陥がある可能性があります。コンピュータをシャットダウンし、ハードドライブを取り外して、コンピュータをオプティカルドライブから起動します。続いて、コンピューターをシャットダウンし、ハードドライブを再度取り付けて、コンピューターを再起動します。問題が解決しない場合は、別のドライブをお試しく下さい。[ Dell Diagnostics ] ( 診断 ) の [ Hard Disk Drive ] ( ハードディスクドライブ ) テストを実行します。
INSERT BOOTABLE MEDIA	オペレーティングシステムは、オプティカルドライブなどの起動できないメディアで起動しようとしています。起動可能なメディアを挿入してください。
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	システム設定情報がハードウェア構成と一致しません。このエラーが発生する可能性が最も高いのは、メモリ モジュールを取り付けた後です。セットアップユーティリティでオプションを適切に修正してください。
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	外付けキーボードの場合、ケーブル接続を確認してください。[ Dell Diagnostics ] ( 診断 ) の [ Keyboard Controller ] ( キーボードコントローラ ) テストを実行します。

表 6. 診断エラーメッセージ ( 続き )

エラーメッセージ	説明
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	外付けキーボードの場合、ケーブル接続を確認してください。コンピューターを再起動します。起動ルーチン中はキーボードやマウスに触れないでください。[ Dell Diagnostics ]( 診断 ) の [ Keyboard Controller ]( キーボードコントローラ ) テストを実行します。
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	外付けキーボードの場合、ケーブル接続を確認してください。[ Dell Diagnostics ]( 診断 ) の [ Keyboard Controller ]( キーボードコントローラ ) テストを実行します。
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	外付けキーボードや外付けキーパッドの場合、ケーブル接続を確認してください。コンピューターを再起動します。起動ルーチン中はキーボードやキーに触れないでください。[ Dell Diagnostics ]( 診断 ) の [ Stuck Key ]( スタックキー ) テストを実行します。
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Dell MediaDirect では、そのファイルのデジタル権限管理 ( DRM ) 制限が検証できないので、そのファイルは再生できません。
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	メモリモジュールが故障しているか、適切に取り付けられていません。メモリモジュールを取り付けなおすか、必要に応じてメモリモジュールを交換します。
MEMORY ALLOCATION ERROR	実行しようとしているソフトウェアが、オペレーティングシステム、他のプログラム、またはユーティリティと拮抗しています。コンピューターをシャットダウンし、30 秒待ってから再起動します。プログラムをもう一度実行します。エラーメッセージが引き続き表示される場合は、ソフトウェアのマニュアルを参照してください。
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	メモリモジュールが故障しているか、適切に取り付けられていません。メモリモジュールを取り付けなおすか、必要に応じてメモリモジュールを交換します。
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	メモリモジュールが故障しているか、適切に取り付けられていません。メモリモジュールを取り付けなおすか、必要に応じてメモリモジュールを交換します。
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	メモリモジュールが故障しているか、適切に取り付けられていません。メモリモジュールを取り付けなおすか、必要に応じてメモリモジュールを交換します。
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	コンピューターがハードドライブを見つけることができません。ハードドライブが起動デバイスの場合、ドライブが取り付けられて適切に設置されていること、および起動デバイスとしてパーティション分割されていることを確認してください。
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	オペレーティングシステムが破損している可能性があります。 <b>デルにお問い合わせください。</b>
NO TIMER TICK INTERRUPT	システム基板上のチップが誤動作している可能性があります。[ Dell Diagnostics ]( 診断 ) の [ System Set ]( システムセット ) テストを実行します。
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	起動しているプログラムが多すぎます。すべてのウィンドウを閉じ、使用するプログラムのみを開きます。
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	オペレーティングシステムを再インストールします。問題が解決しない場合は、 <b>デルにお問い合わせください。</b>
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	オプションの ROM に障害が発生しました。 <b>デルにお問い合わせください。</b>
SECTOR NOT FOUND	オペレーティングシステムがハードドライブ上でセクターの位置を確認できません。ハードディスクドライブが不良セクタ

表 6. 診断エラーメッセージ ( 続き )

エラーメッセージ	説明
	一を持っているか、FAT ( File Allocation Table ) が破壊されている可能性があります。Windows のエラーチェック ユーティリティを実行して、ハードドライブのファイル構造を確認してください。[ Windows Help and Support ] ( ヘルプとサポート ) ( [ Start ( スタート ) ] > [ Help and Support ( ヘルプとサポート ) ] をクリック ) を参照してください。多くのセクターに障害がある場合、( 可能な限り ) データをバックアップして、ハードディスクドライブをフォーマットします。
SEEK ERROR	オペレーティングシステムがハードディスクドライブ上の特定のトラックを見つけることができません。
SHUTDOWN FAILURE	システム基板上のチップが誤動作している可能性があります。[ Dell Diagnostics ] ( 診断 ) の [ System Set ] ( システムセット ) テストを実行します。再度メッセージが表示される場合は、 <b>デルにお問い合わせください。</b>
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	システム構成の設定が破損しています。お使いのコンピューターをコンセントに接続して、バッテリーを充電してください。問題が解決しない場合、セットアップユーティリティを起動してデータの復元を試み、それからすぐにプログラムを終了します。再度メッセージが表示される場合は、 <b>デルにお問い合わせください。</b>
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	システム構成の設定に対応している予備バッテリーを再充電する必要がある可能性があります。お使いのコンピューターをコンセントに接続して、バッテリーを充電してください。問題が解決しない場合は、 <b>デルにお問い合わせください。</b>
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	セットアップ ユーティリティに保存されている時刻または日付がシステムクロックと一致しません。[ Date and Time ] ( 日付と時刻 ) オプションの設定を修正します。
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	システム基板上のチップが誤動作している可能性があります。[ Dell Diagnostics ] ( 診断 ) の [ System Set ] ( システムセット ) テストを実行します。
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	キーボードコントローラが誤動作しているか、またはメモリモジュールがしっかりと装着されていない可能性があります。[ Dell Diagnostics ] ( 診断 ) プログラムの [ System Memory ] テストおよび [ Keyboard Controller ] テストを実行するか、 <b>デルにお問い合わせください。</b>
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	ディスクをドライブに挿入し、操作をやり直してください。

## システムエラーメッセージ

表 7. システムエラーメッセージ

システムメッセージ	説明
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support	同じエラーによって、コンピュータは3回連続して起動ルーチンを終了できませんでした。
CMOS checksum error	RTC がリセットされ、[ BIOS セットアップ ] のデフォルトがロードされています。
CPU fan failure	CPU ファンに障害が発生しました。
System fan failure	システムファンに障害が発生しました。

表 7. システムエラーメッセージ ( 続き )

システムメッセージ	説明
Hard-disk drive failure	POST 中にハードディスクドライブに障害が発生した可能性があります。
Keyboard failure	キーボードに障害が発生したか、またはケーブルがしっかりと接続されていません。ケーブルをつなぎ直しても問題が解決しない場合はキーボードを交換してください。
No boot device available	ハードディスクドライブ上に起動可能なパーティションが存在しないか、ハードドライブケーブルがしっかりと接続されていないか、または起動可能なデバイスが存在しません。 <ul style="list-style-type: none"> <li>ハードドライブが起動デバイスの場合、ケーブルがドライブに適切に取り付けられていて、起動デバイスとしてパーティション分割されていることを確認します。</li> <li>セットアップユーティリティを起動して、起動順序の情報が正しいか確認します。</li> </ul>
No timer tick interrupt	システム基板上のチップが誤動作しているか、またはマザーボードに障害が発生している可能性があります。
NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem	S.M.A.R.T エラー、ハードディスクドライブに障害の可能性がります。

## オペレーティング システムのリカバリ

PC で何度か試行してもオペレーティング システムが起動されない場合、Dell SupportAssist の OS のリカバリーが自動的に起動します。

Dell SupportAssist OS Recovery はスタンドアロン ツールで、Windows オペレーティング システムがインストールされている Dell の PC すべてにプレインストールされています。PC でオペレーティング システムが起動される前に発生する問題を診断してトラブルシューティングするツールで構成されています。ハードウェアの問題の診断、PC の修復、ファイルのバックアップ、PC の出荷時状態への復元を行うことができます。


ソフトウェアやハードウェアの障害が原因でプライマリ オペレーティング システムを起動できない場合、Dell サポート用 Web サイトからダウンロードし、PC をトラブルシューティングして修正できます。

Dell SupportAssist OS Recovery の詳細については、[www.dell.com/serviceabilitytools](http://www.dell.com/serviceabilitytools) にある『Dell SupportAssist OS Recovery ユーザーズ ガイド』を参照してください。[ SupportAssist ]、[ SupportAssist OS Recovery ] の順にクリックします。

## Wi-Fi 電源の入れ直し

### このタスクについて

お使いのコンピューターが Wi-Fi 接続の問題が原因でインターネットにアクセスできない場合は、Wi-Fi 電源の入れ直し手順を実施することができます。次に、Wi-Fi 電源の入れ直しの実施方法についての手順を示します。

 **メモ:** 一部の ISP ( インターネット サービス プロバイダ ) はモデム/ルータ コンボ デバイスを提供しています。

### 手順

1. コンピューターの電源を切ります。
2. モデムの電源を切ります。
3. ワイヤレス ルータの電源を切ります。
4. 30 秒待ちます。
5. ワイヤレス ルータの電源を入れます。
6. モデムの電源を入れます。



7. コンピュータの電源を入れます。

# 「困ったときは」と「デルへのお問い合わせ」

## セルフヘルプリソース

セルフヘルプリソースを使ってデル製品とサービスに関するヘルプ情報を取得できます。

表 8. セルフヘルプリソース

セルフヘルプリソース	リソースの場所
デル製品とサービスに関する情報	<a href="https://www.dell.com/">https://www.dell.com/</a>
Dell サポート	
ヒント	
お問い合わせ	Windows サーチに Contact Support と入力し、Enter を押します。
オペレーティング システムのオンライン ヘルプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows : <a href="https://www.dell.com/support/windows">https://www.dell.com/support/windows</a></li> <li>Linux: <a href="https://www.dell.com/support/linux">https://www.dell.com/support/linux</a></li> </ul>
トラブルシューティング情報、ユーザーズ ガイド、セットアップ方法、製品仕様、テクニカル サポート ブログ、ドライバー、ソフトウェアのアップデートなど。	<a href="https://www.dell.com/support/home/">https://www.dell.com/support/home/</a>
システムのさまざまな問題に関するデルのサポート技術情報の記事。	<ol style="list-style-type: none"> <li><a href="https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase">https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase</a> にアクセスします。</li> <li>[ Search ] ボックスに、件名またはキーワードを入力します。</li> <li>[ Search ] をクリックして、関連記事を取得します。</li> </ol>
<p>お使いの製品について、次の情報を把握します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>製品仕様</li> <li>オペレーティング システム</li> <li>製品のセットアップと使用</li> <li>データ バックアップ</li> <li>トラブルシューティングと診断</li> <li>工場出荷時の状態とシステムの復元</li> <li>BIOS 情報</li> </ul>	<p>デルでは、オンラインおよび電話によるサポートとサービスオプションをいくつかご用意しています。お使いのコンピューターがインターネットに接続されていない場合は、購入時の納品書、出荷伝票、請求書、またはデルの製品カタログで連絡先をご確認ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[ Detect Product ( 製品を検出 ) ] を選択します。</li> <li>[ View Products ( 製品の表示 ) ] のドロップダウンメニューで製品を見つけます。</li> <li>検索バーに、[ サービス タグ ナンバー ] または [ 製品 ID ] を入力します。</li> <li>製品サポート ページが表示されたら、マニュアルおよびドキュメント セクションまでスクロール ダウンして、お使いの製品のマニュアル、ドキュメント、その他の情報をすべてプレビューします。</li> </ul>

## デルへのお問い合わせ

デルでは、オンラインおよび電話によるサポートとサービスオプションをいくつかご用意しています。お使いのコンピューターがインターネットに接続されていない場合は、購入時の納品書、出荷伝票、請求書、またはデルの製品カタログで連絡先をご確認ください。これらのサービスは国/地域および製品によって異なり、お住まいの地域では一部のサービスがご利用いただけない場合があります。デルのセールス、テクニカル サポート、またはカスタマー サービスへは、次の手順でお問い合わせいただけます。

1. <https://www.dell.com/support/>にアクセスします。
  2. お住まいの国/地域を、ページ右下隅のドロップダウン メニューから選択します。
  3. **カスタマイズされたサポート**を利用するには、次の手順に従います。
    - a. [ サービス タグの入力 ] フィールドに、お使いのシステムのサービス タグを入力します。
    - b. [ 送信 ] をクリックします。
      - さまざまなサポートのカテゴリをリストアップしているサポートページが表示されます。
  4. **一般的なサポート**を利用するには、次の手順に従います。
    - a. 製品カテゴリを選択します。
    - b. 製品セグメントを選択します。
    - c. お使いの製品を選択します。
      - さまざまなサポートのカテゴリをリストアップしているサポートページが表示されます。
  5. デル グローバル テクニカル サポートへのお問い合わせ先は、<https://www.dell.com/contactdell> を参照してください。  
**メモ:** Contact Technical Support ( テクニカル サポートに連絡 ) ページには、Dell グローバル テクニカル サポート チームへの電話、チャット、または E メール送信のための詳細が記載されています。
- メモ:** これらのサービスは国/地域および製品によって異なり、お住まいの地域では一部のサービスがご利用いただけない場合があります。

# オプションの IO カード

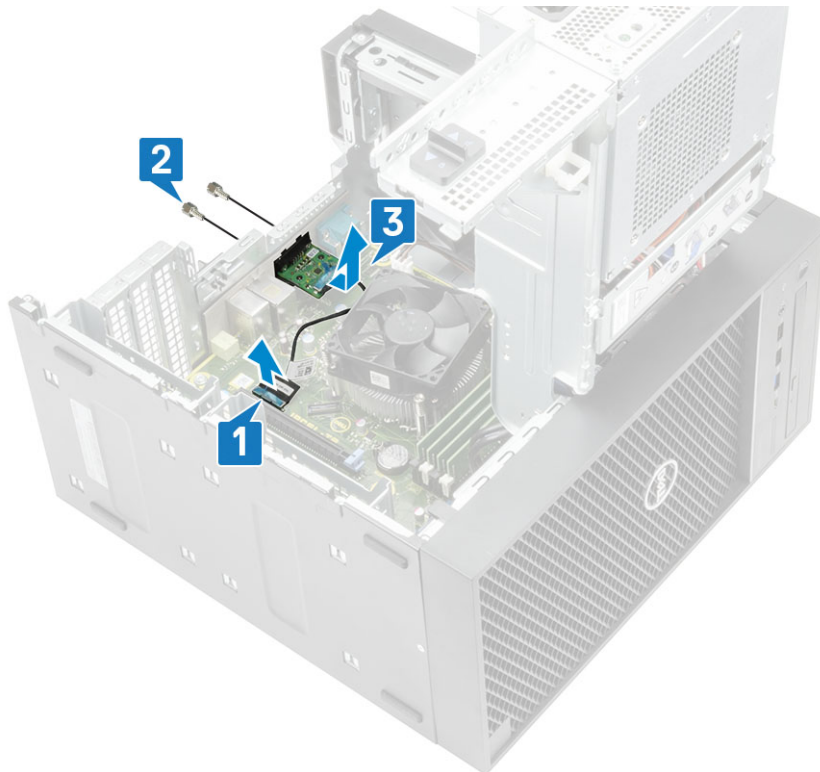
## オプションの IO カードの取り外し

### このタスクについて

① **メモ:** システムと一緒に注文した追加のコンポーネントに応じて、HDMI/DisplayPort/VGA/Type-C のいずれかのカードがあります。

### 手順

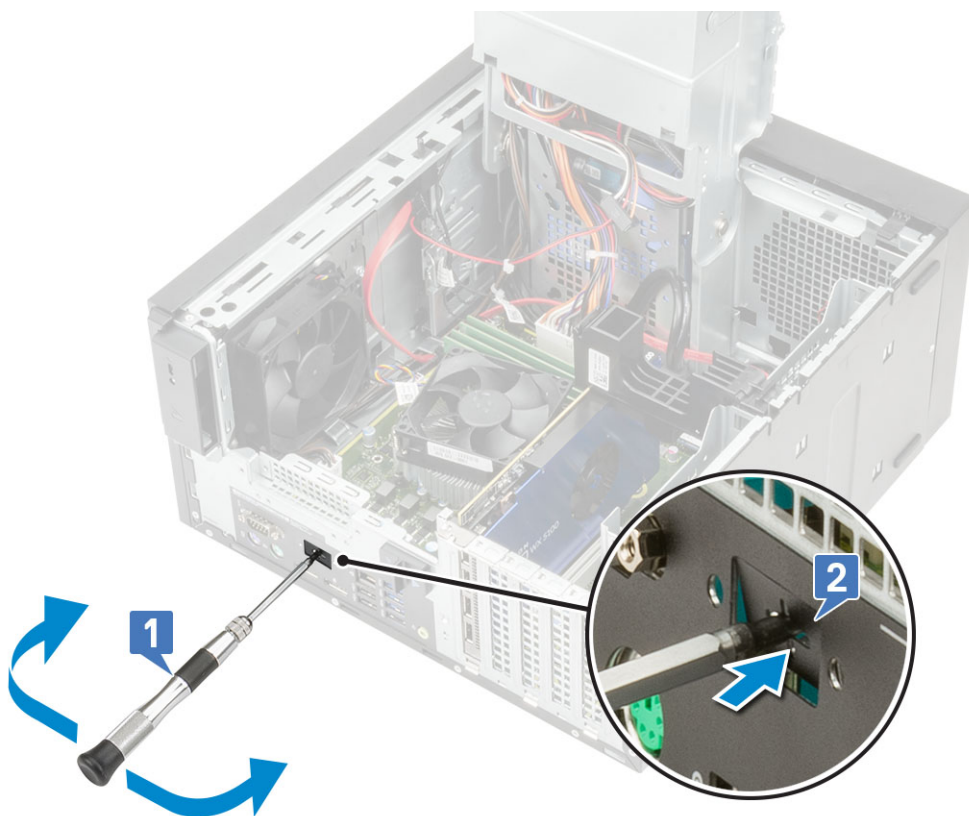
1. 「PC 内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. カバー、p. 21 を取り外します。
3. PSU のヒンジ、p. 23 を開きます。
4. オプションの IO カードを取り外すには、次の手順を実行します。
  - a. システム ボードのコネクタから IO カードのケーブルを外します [1]。
  - b. IO カードをシステムに固定している 2 本の M3X3 ネジを外します [2]。
  - c. IO カードをシステムから取り外します [3]。



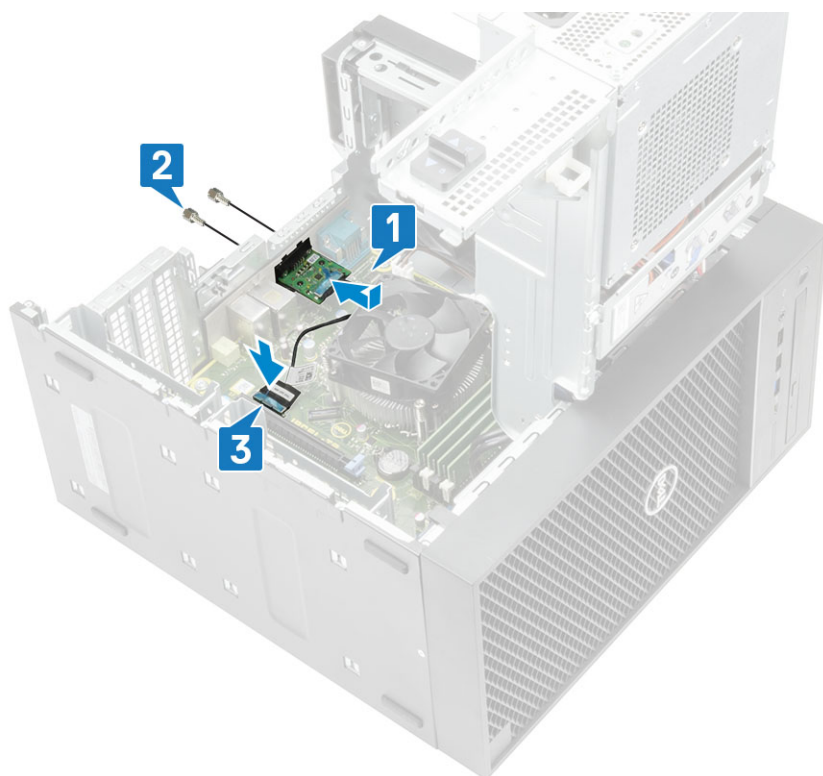
## オプションの IO カードの取り付け

### 手順

1. 以下に示すように金属製ブラケットを取り外すには、ブラケットの穴にマイナス ドライバーを差し込み [1]、ブラケットを押し外します [2]。次に、システムからブラケットを持ち上げて取り出します。



2. PC の内側から IO カードをスロットに挿入し [1]、2 本の M3X3 ネジを取り付けて IO カードをシステムに固定します [2]。
3. IO カード ケーブルをシステム ボードのコネクターに接続します [3]。



4. PSU のヒンジ、p. 23 を閉じます。
5. カバー、p. 21 を取り付けます。

# ケーブルカバー

Precision Tower 3640 用のケーブルカバーは、システムに接続されているポートとケーブルを保護するのに役立ちます。

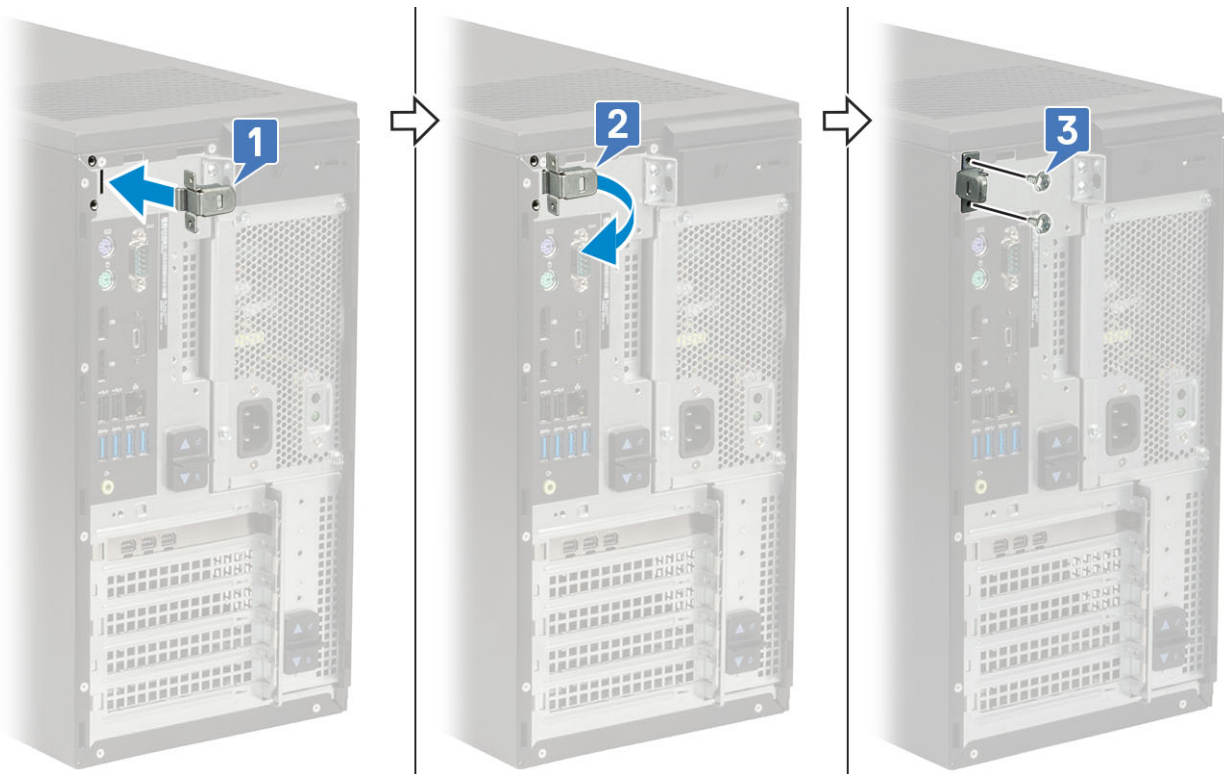
## このタスクについて

ケーブルカバーをシステムシャーシに取り付けるには、次の手順を実行します。

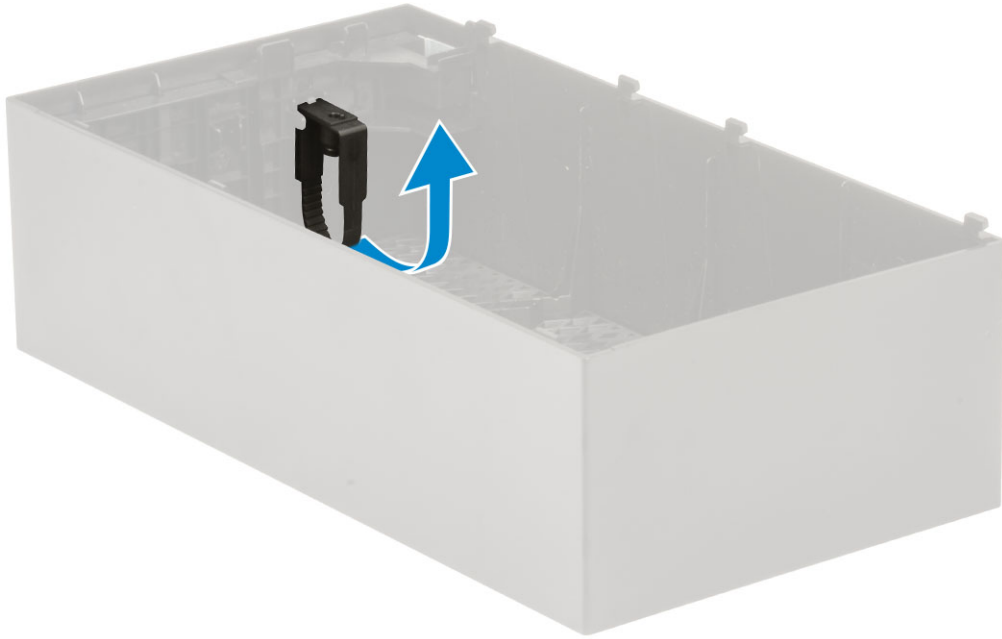
**①** **メモ:** 以下に示す画像はあくまで参照用であり、システムの構成によって異なる場合があります。

## 手順

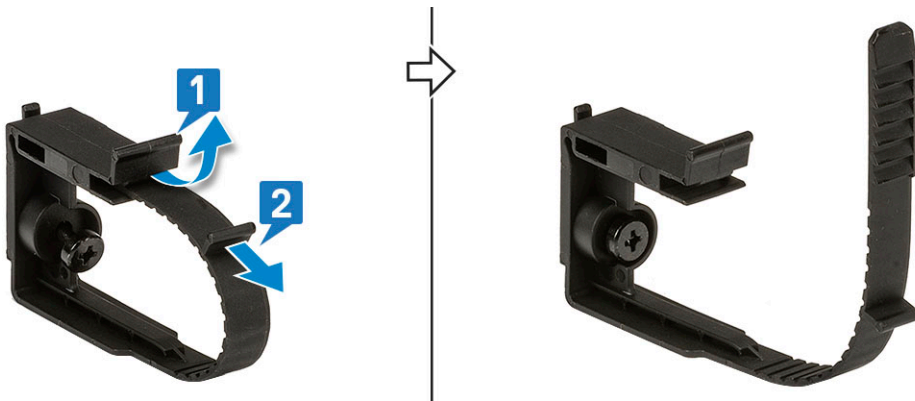
1. セキュリティロックの金属製ブラケットにあるタブをシステムの背面にあるスロットに挿入し[1]、回転させて金属製ブラケットの穴をシャーシのネジホルダーに合わせます[2]。
2. 2本のネジ (#6-32x1/4 インチ) を締めて、セキュリティ金属製ブラケットをシャーシに固定します[3]。



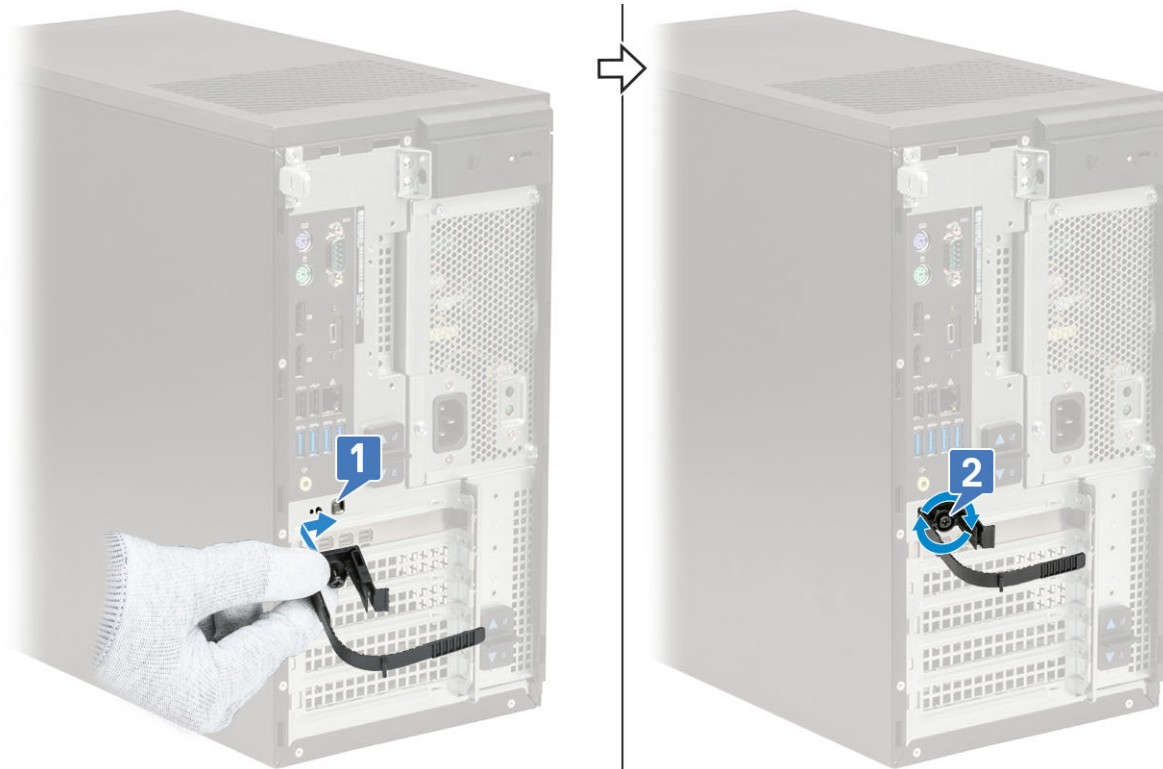
3. ケーブルリリースラッチを引き、ラッチを持ち上げてケーブルカバーから外します。



4. タブを持ち上げて [1]、ケーブル リリース ラッチの スロット から ケーブル タイ を 引き 出 します [2]。

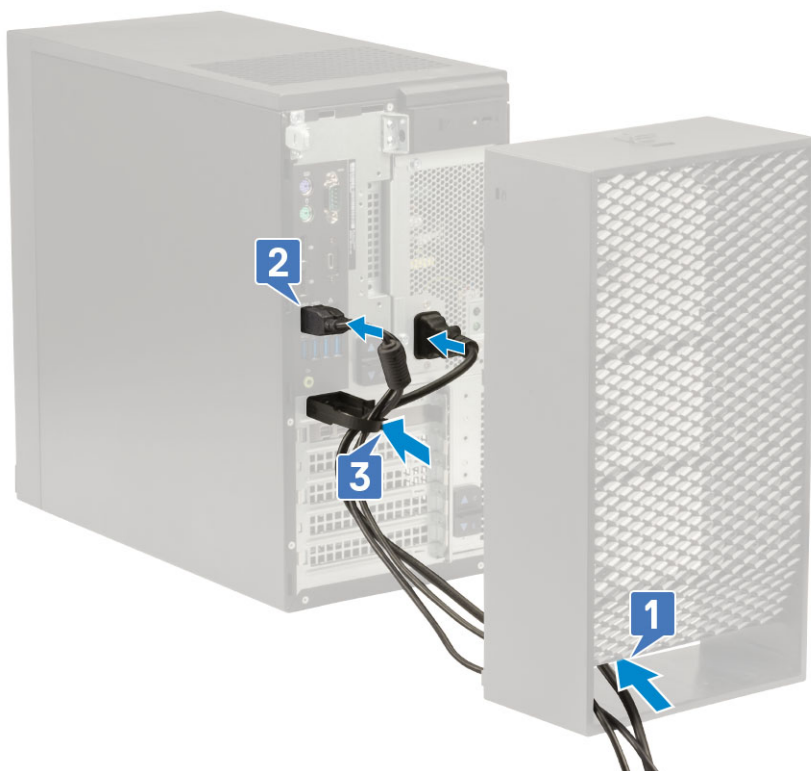


5. ケーブル リリース ラッチ を システム シャーシ スロット の 位置 に 合 わ せ ます [1]。ネジ を 締 め て、ケーブ ル リリース ラッチ を システム シャーシ に 固 定 し ます [2]。

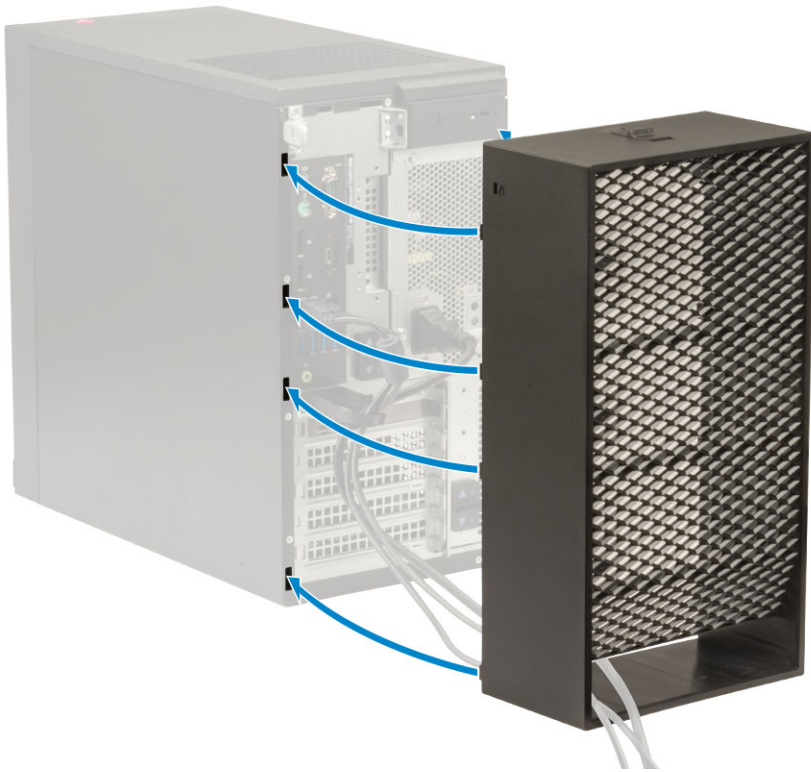


6. ケーブルをケーブルカバーのスロットを通して配線し [1]、システム上の対応するポートに接続します [2]。ケーブルをケーブルタイで固定し、タブを所定の位置にロックします [3]。

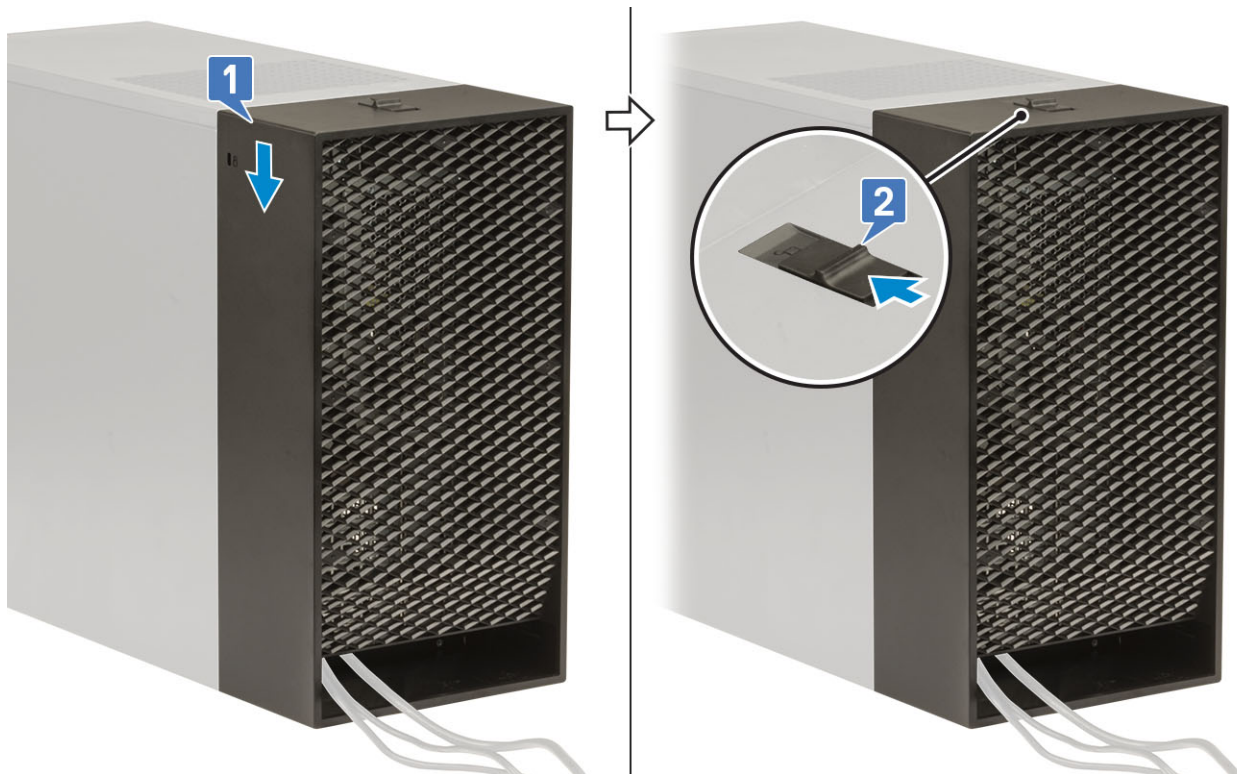
**△注意:** プラスチックフックは壊れやすいので、折ったり曲げたりしないように注意してください。



7. ケーブルカバーのプラスチックフックをシステムのスロットに合わせます。

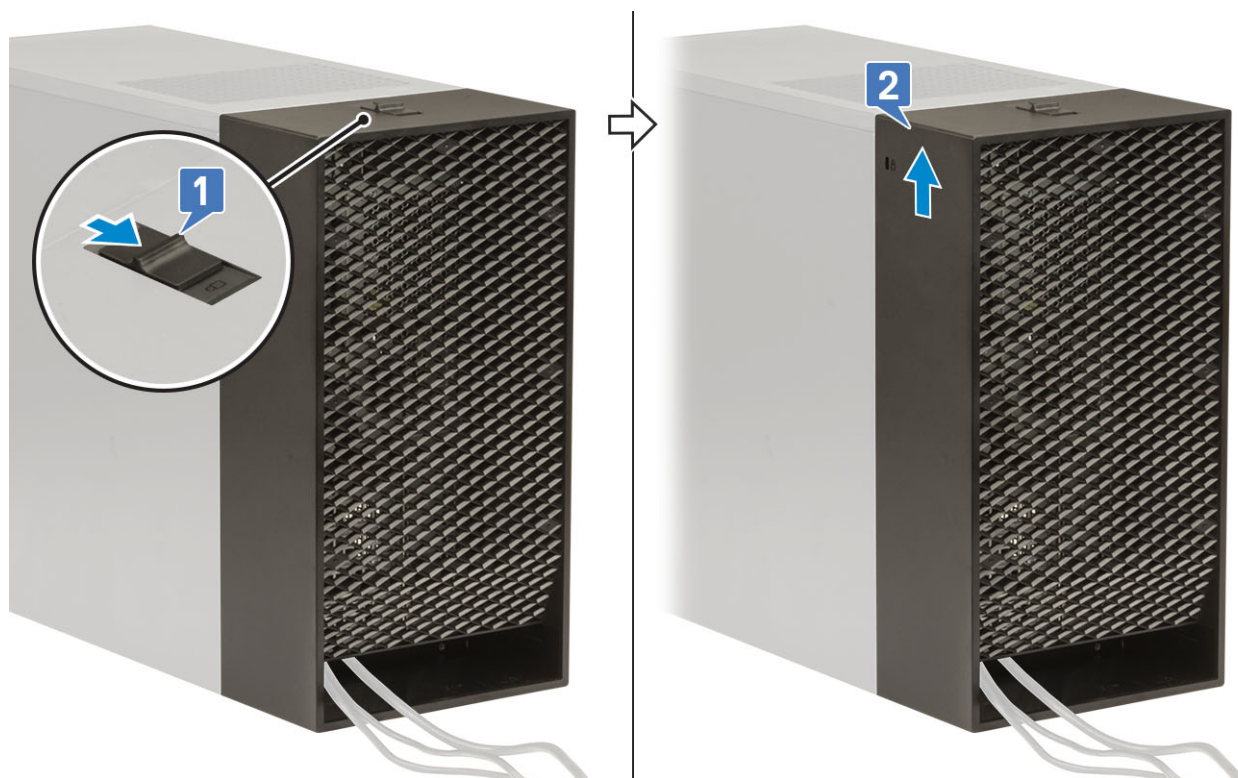


8. カチッと音がして所定の位置に収まるまで、ケーブルカバーを慎重に押し下げます [1]。ラッチをシャーシに向かってスライドさせ [2]、ケーブルカバーを所定の位置にロックします。

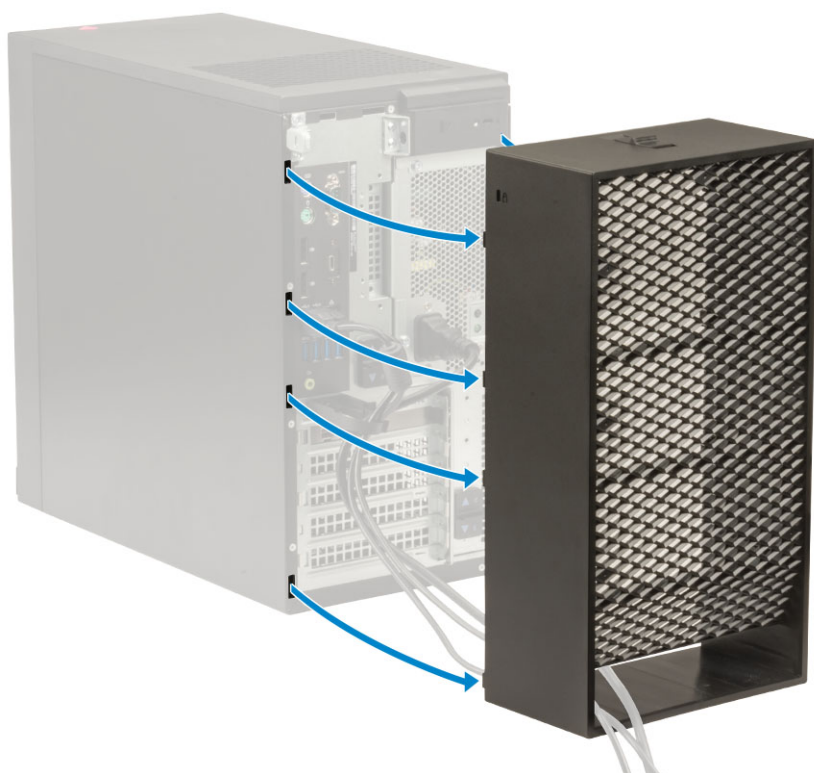


**①** **メモ:** セキュリティを強化するには、パドロックリングを使用してシステムを固定します。

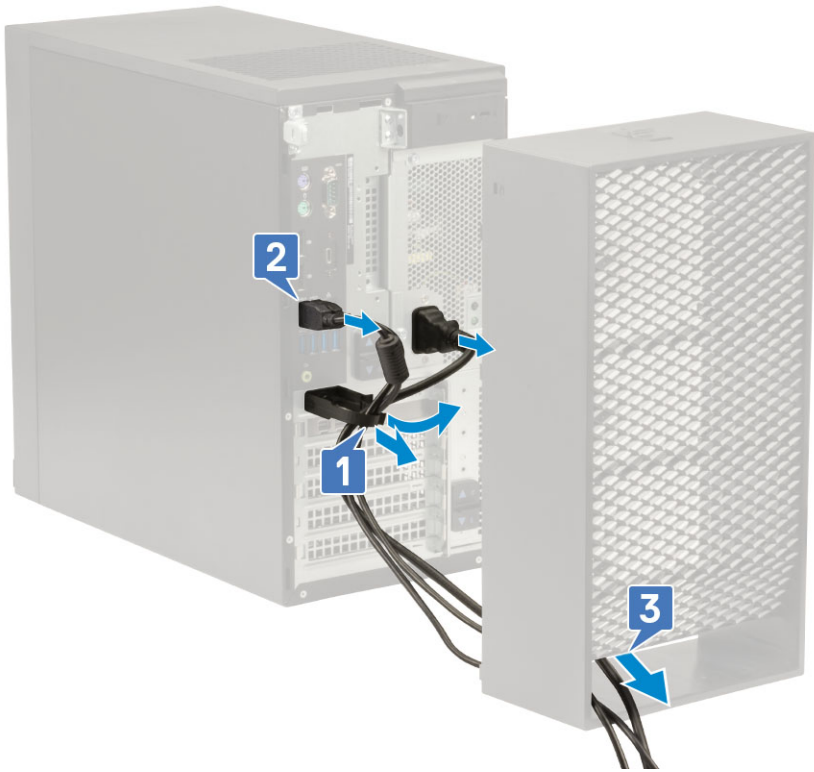
9. ケーブルカバーを取り外すには、次の手順を実行します。
- a. ラッチをスライドさせてシャーシから取り外し、ケーブルカバーのロックを解除します [1]。
  - b. ケーブルカバーを持ち上げてシステムから外します [2]。



10. ケーブルカバーを引き出して、シャーシから取り外します。



11. タブを開いてケーブルをケーブルタイから外し[1]、システムのポートからケーブルを外します[2]。ケーブルカバーのロットからケーブルを取り外します[3]。



# ダスト フィルター

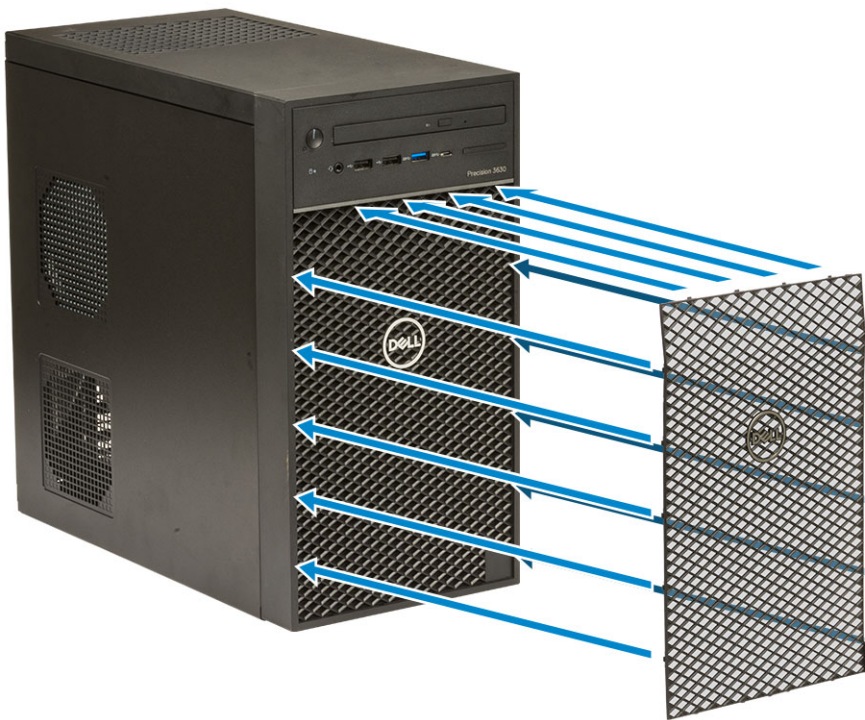
Precision Tower 3640 用のダスト フィルターは、システムを細かいダスト粒子から保護するのに役立ちます。ダスト フィルターを取り付けた後、BIOS を有効にして、設定された時間間隔に基づいてダスト フィルターのクリーニングまたは交換の起動前通知を生成できます。

## このタスクについて

次の手順に従って、ダスト フィルターを取り付けます。

## 手順

1. ダスト フィルターのプラスチック製のタブをシステム シャーシのスロットの位置に合わせてゆっくりと押し込み、ダスト フィルターがシステムにしっかりと収まるようにします。



2. ダスト フィルターを取り外すには、次の手順を実行します。
  - a. プラスチック スクライブを使用して、端を底部からゆっくりと引き上げてダスト フィルターを緩めます [1]。
  - b. システム シャーシからダスト フィルターを取り外します [2]。



3. システムを再起動し、**F2** を押して BIOS セットアップ メニューを起動します。
4. BIOS セットアップ メニューで、[ System Configuration ] > [ Dust Filter Maintenance ] の順に移動し、15、30、60、90、120、150、または 180 日のいずれかの間隔を選択します。
  - ① **メモ:** デフォルト設定 : Disabled ( 無効 )
  - ① **メモ:** アラートはシステムの再起動中にのみ生成され、通常の OS 動作中には生成されません。

#### 次の手順

ダスト フィルターを清掃するには、ブラシをかけるか電気掃除機で慎重に掃除したあと、湿った布で外面を拭きます。

# シャーシのラバー フィート

## シャーシのラバー フィートの取り外し

### 手順

1. 「コンピューター内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. ラバーフィートの端をスロットから引き出し [1]、ラバーフィートをスライドしてシステムから取り外します [2]。

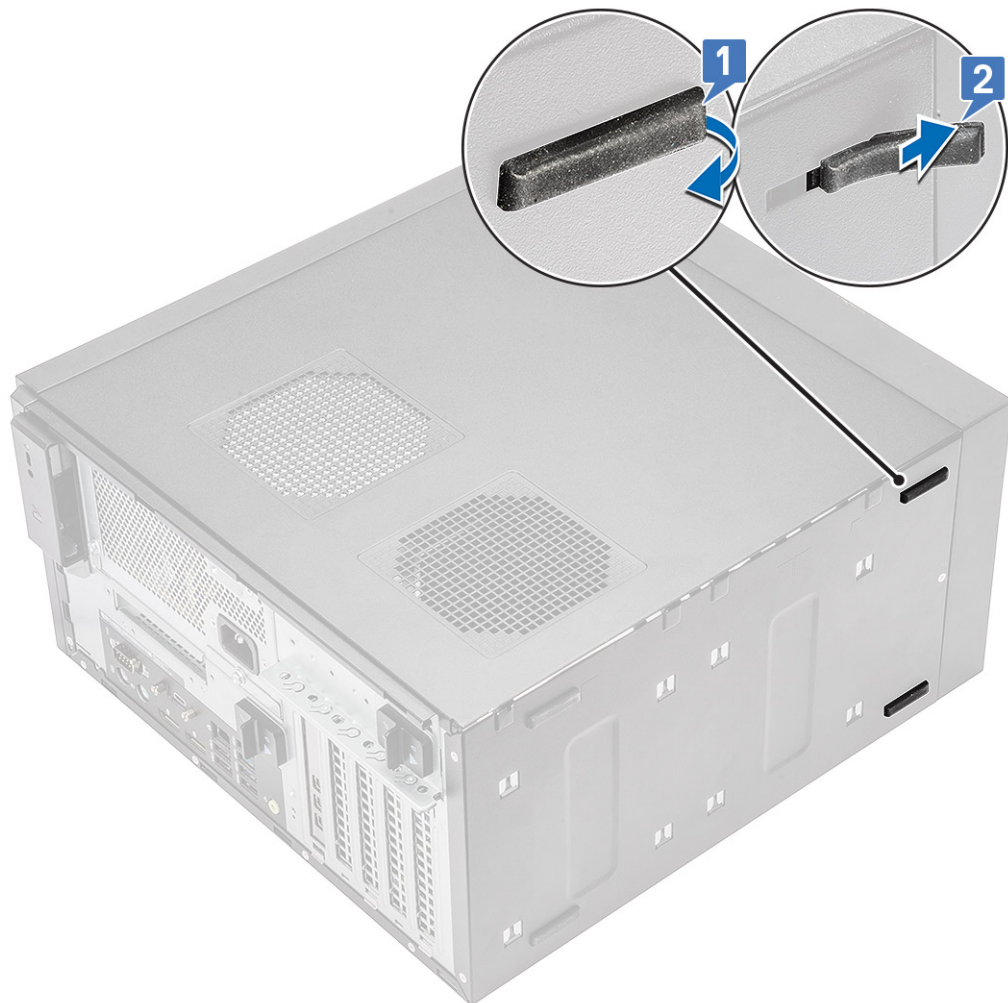


図 12. 前面ラバーフィートの取り外し

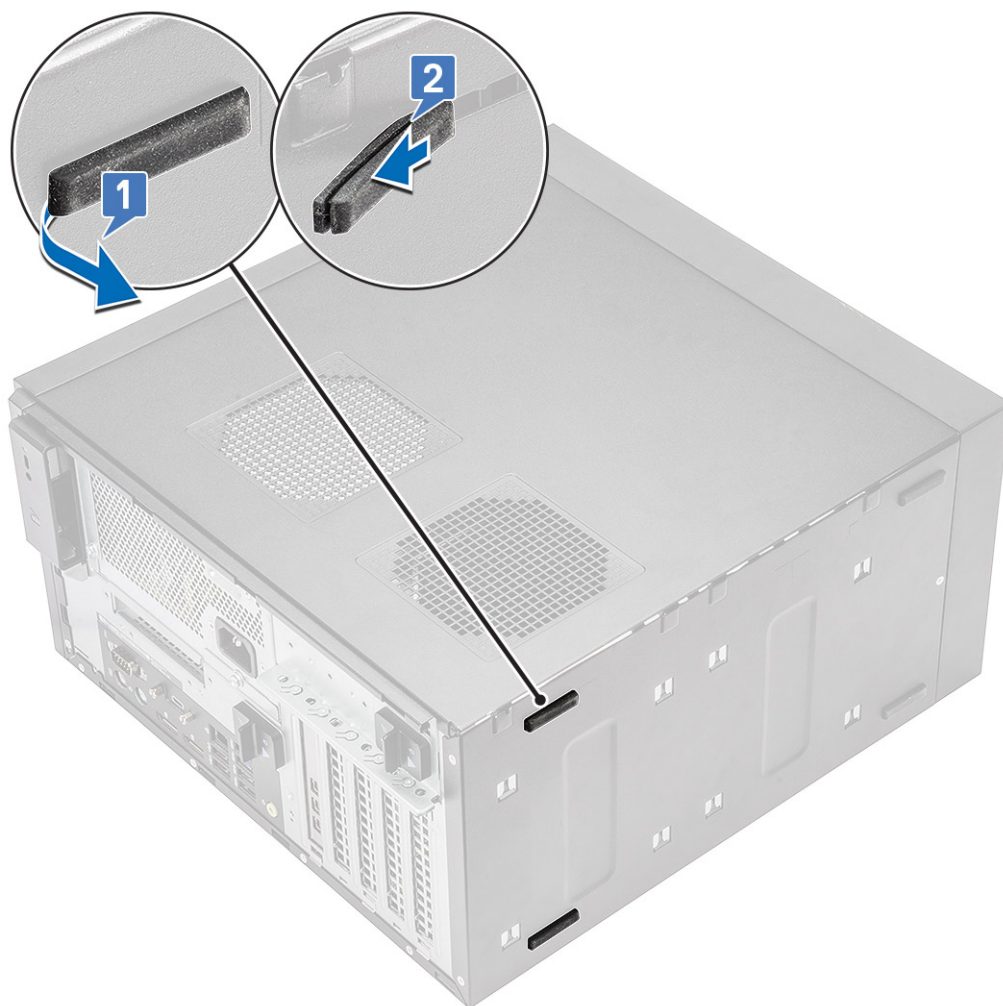


図 13. 背面ラバーフィートの取り外し

## シャーシのラバーフィートの取り付け

### 手順

1. ラバーフィートの一方の端をスロットに挿入し [1]、スライドさせてシステムに固定します [2]。もう一方の端を押してシステムに固定します [3]。

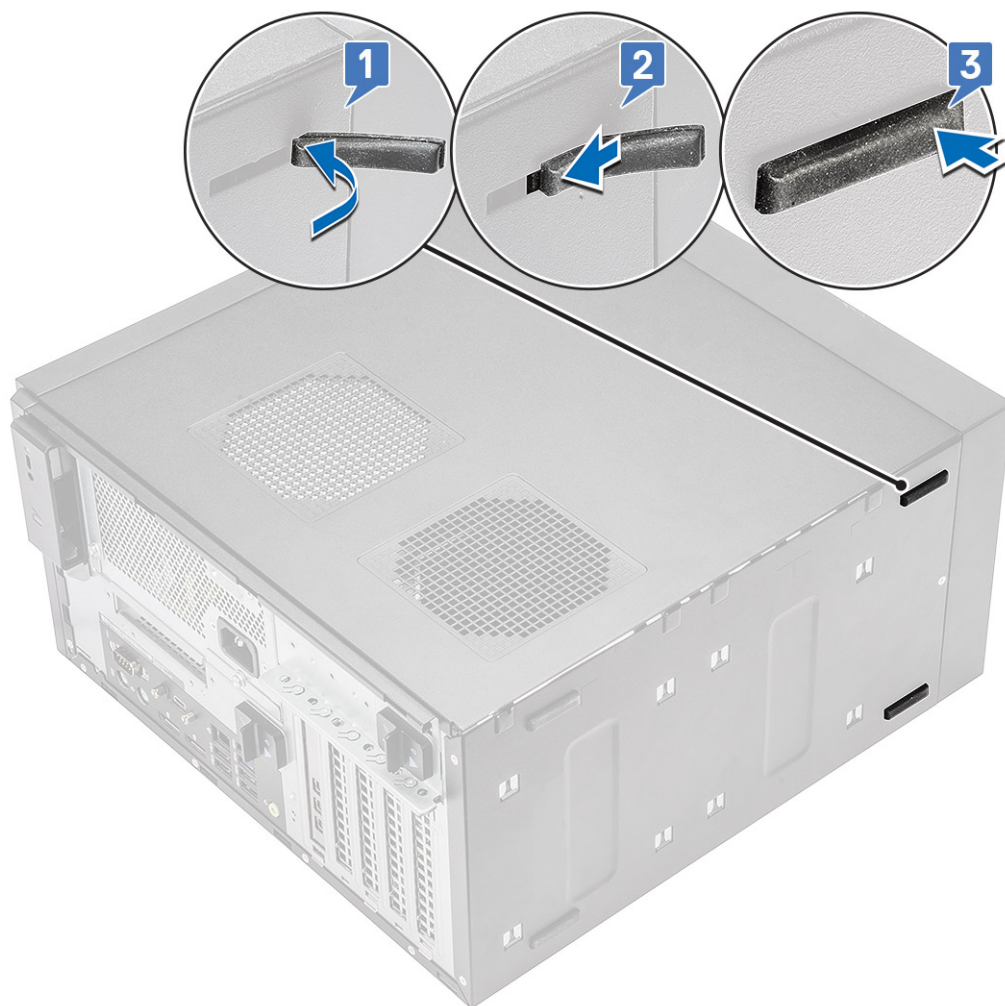


図 14. 前面ラバーフィートの取り付け



図 15. 背面ラバーフィートの取り付け

2. 「コンピューター内部の作業を終えた後に」の手順に従います。