

# Dell OptiPlex 7070 Micro

## サービス マニュアル

## メモ、注意、警告

 **メモ:** 製品を使いやすくするための重要な情報を説明しています。

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

 **警告:** 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>5</b>
安全にお使いいただくために.....	5
コンピュータ内部の作業を始める前に.....	5
安全に関する注意事項.....	6
ESD ( 静電気放出 ) 保護.....	6
ESD フィールド・サービス・キット.....	7
敏感なコンポーネントの輸送.....	8
コンピュータ内部の作業を終えた後に.....	8
<b>章 2: テクノロジとコンポーネント</b> .....	<b>9</b>
DDR4.....	9
USB の機能.....	10
USB Type-C.....	12
DisplayPort over USB Type-C の利点.....	13
HDMI 2.0.....	13
インテル Optane メモリ.....	13
インテル Optane メモリの有効化.....	14
インテル Optane メモリの無効化.....	14
<b>章 3: コンポーネントの取り外しと取り付け</b> .....	<b>15</b>
サイドカバー.....	15
サイドカバーの取り外し.....	15
サイドカバーの取り付け.....	17
2.5 インチードドライブアセンブリ.....	18
2.5 インチハードドライブアセンブリの取り外し.....	18
2.5 インチドライブアセンブリの取り付け.....	19
ハードドライブ.....	20
ドライブブラケットからの 2.5 インチドライブの取り外し.....	20
ドライブブラケットへの 2.5 インチハードドライブの取り付け.....	21
ヒートシンクブロワ.....	21
ヒートシンクブロワの取り外し.....	21
ヒートシンクブロワの取り付け.....	22
スピーカー.....	23
スピーカーの取り外し.....	23
スピーカーの取り付け.....	24
メモリモジュール.....	25
メモリモジュールの取り外し.....	25
メモリモジュールの取り付け.....	26
ヒートシンク.....	27
ヒートシンクの取り外し.....	27
ヒートシンクの取り付け.....	28
プロセッサ.....	29
プロセッサの取り外し.....	29
プロセッサの取り付け.....	30

WLAN カード.....	31
WLAN カードの取り外し.....	31
WLAN カードの取り付け.....	33
M.2 PCIe SSD.....	35
M.2 PCIe SSD の取り外し.....	35
M.2 PCIe SSD の取り付け.....	36
コイン型電池.....	37
コイン型電池の取り外し.....	37
コイン型電池の取り付け.....	38
オプションのモジュール.....	39
オプションのモジュールの取り外し.....	39
オプションのモジュールの取り付け.....	41
システム基板.....	42
システム ボードのジャンパ.....	42
システム基板の取り外し.....	43
システム基板の取り付け.....	45
<b>章 4: トラブルシューティング.....</b>	<b>48</b>
Dell SupportAssist 起動前システム パフォーマンス チェック 診断.....	48
SupportAssist 起動前システム パフォーマンス チェックの実行.....	48
診断.....	49
電源供給ユニットのビルトイン自己テスト.....	50
オペレーティング システムのリカバリ.....	50
リアルタイム クロック ( RTC リセット ) .....	51
診断エラーメッセージ.....	51
バックアップ メディアとリカバリー オプション.....	54
Wi-Fi 電源の入れ直し.....	54
システムエラーメッセージ.....	55
<b>章 5: 「困ったときは」と「Dell へのお問い合わせ」.....</b>	<b>56</b>

# コンピュータ内部の作業

## トピック：

- 安全にお使いいただくために

## 安全にお使いいただくために

身体の安全を守り、コンピュータ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。特記がない限り、本書に記載される各手順は、以下の条件を満たしていることを前提とします。

- コンピュータに付属の「安全に関する情報」を読んでいること。
- コンポーネントは交換可能であり、別売りの場合は取り外しの手順を逆順に実行すれば、取り付け可能であること。

**① メモ:** コンピューターのカバーまたはパネルを開ける前に、すべての電源を外してください。コンピュータ内部の作業が終わったら、カバー、パネル、ネジをすべて取り付けてから、電源に接続します。

**⚠ 警告:** コンピューター内部の作業を始める前に、お使いのコンピュータに付属しているガイドの安全にお使いいただくための注意事項をお読みください。その他、安全にお使いいただくためのベストプラクティスについては、[法令遵守のホームページ](#)を参照してください。

**⚠ 注意:** 修理作業の多くは、認定されたサービス技術者のみが行うことができます。製品マニュアルで許可されている範囲に限り、またはオンラインサービスもしくは電話サービスとサポートチームの指示によってのみ、トラブルシューティングと簡単な修理を行うようにしてください。デルが許可していない修理による損傷は、保証できません。製品に付属しているマニュアルの「安全にお使いいただくために」をお読みになり、指示に従ってください。

**⚠ 注意:** 静電気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、コンピュータ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。

**⚠ 注意:** コンポーネントとカードは丁寧に取り扱いください。コンポーネント、またはカードの接触面に触らないでください。カードは端、または金属のマウンティングブラケットを持ってください。プロセッサなどのコンポーネントはピンではなく、端を持ってください。

**⚠ 注意:** ケーブルを外すときは、コネクタまたはプルタブを引っ張り、ケーブル自身を引っ張らないでください。コネクタにロックングタブが付いているケーブルもあります。この場合、ケーブルを外す前にロックングタブを押さえてください。コネクタを引き抜く場合、コネクタピンが曲がらないように、均一に力をかけてください。また、ケーブルを接続する前に、両方のコネクタが同じ方向を向き、きちんと並んでいることを確認してください。

**① メモ:** お使いのコンピュータ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。

## コンピュータ内部の作業を始める前に

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。

1. 「安全にお使いいただくための注意」を必ずお読みください。
2. コンピュータ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. コンピュータの電源を切ります。
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コンピュータから外し、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、システム基板の静電気を除去します。

**メモ:** 静電気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、コンピューター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、デスクトップ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。
- 感電しないように、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。

ケーブルを抜き、15 秒間電源ボタンを押し続けてシステム基板の残留電力を放電します。から取り外します。

## 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、必ずペ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、プレスレット、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 は重要な懸案事項です。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案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ブ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やすくなります。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に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. 荷を持ち上げる時も降ろす時も背中に伸ばしておきます。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. 反対に荷を置く時も、同じ手法に従ってください。

### コンピュータ内部の作業を終えた後に

取り付け手順が完了したら、コンピュータの電源を入れる前に、外付けデバイス、カード、ケーブルが接続されていることを確認してください。

1. 電話線、またはネットワークケーブルをコンピュータに接続します。

**△注意: ネットワークケーブルを接続するには、まずケーブルをネットワークデバイスに差し込み、次に、コンピュータに差し込みます。**

2. 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に接続します。
3. コンピュータの電源を入れます。
4. 必要に応じて [ ePSA 診断 ] を実行して、コンピュータが正しく動作することを確認します。

# 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。

## トピック：

- DDR4
- USB の機能
- USB Type-C
- DisplayPort over USB Type-C の利点
- HDMI 2.0
- インテル Optane メモリ

## 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種類のメモリ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が、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。

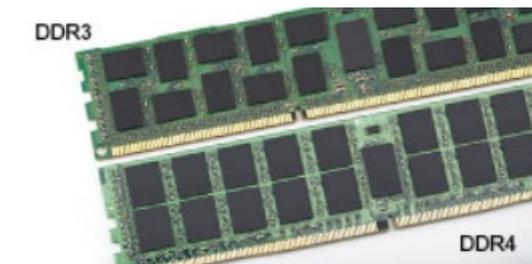


図 1. 切り込みの違い

### 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。

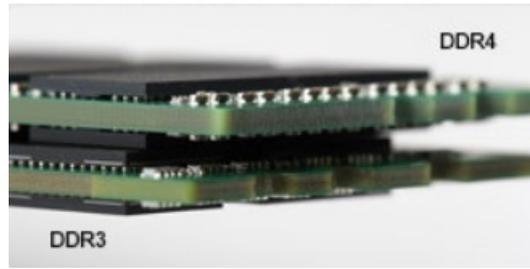


図 2. 厚みの違い

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。

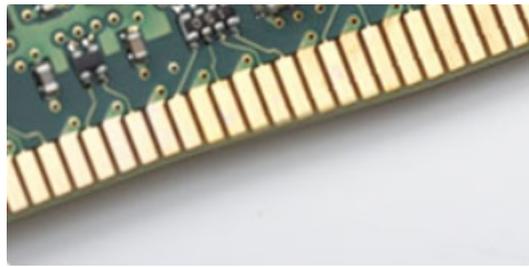


図 3. カーブしたエッジ

## メモリエラー

システムでメモリエラーが発生した場合、「ON-FLASH-FLASH」または「ON-FLASH-ON」という新しい障害コードが表示されます。すべてのメモリが故障した場合、LCD は起動しません。メモリアラート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コネクタで動作確認済みのメモリモジュールを試します。

**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。

## 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、ホストコンピューターと周辺機器 (マウス、キーボード、外付けドライバー、プリンターなど) との接続が大幅にシンプルになりました。

下記の表を参照して USB の進化について簡単に振り返ります。

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 2.0	480 Mbps	High Speed	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gbps	Super Speed	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	Super Speed	2013

### USB 3.0/USB 3.1 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 3.0/USB 3.1 Gen 1 は、理論的には USB 2.0 の 10 倍の速度を提供することで、このニーズに対する答えをついに実現しました。USB 3.1 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
- 全二重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

以下のトピックには USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 に関するよくある質問の一部が記載されています。

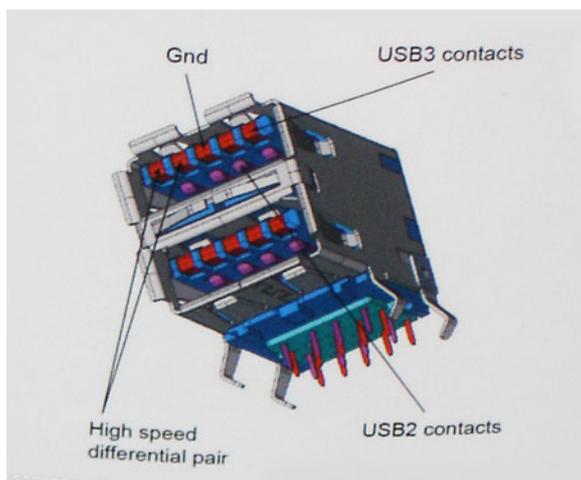


## スピード

現時点で最新の USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 仕様では、Super-Speed、Hi-Speed、および Full-Speed の3つの速度モードが定義されています。新しい SuperSpeed モードの転送速度は 4.8 Gbps です。この仕様では下位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 3.0/USB 3.1 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 3.0/USB 3.1 Gen 1 は、USB 2.0 の半二重配置ではなく、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。



高精度ビデオコンテンツ、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 3.0/USB 3.1 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 2 Gbps のスループットが必要です。480 Mbps では制限がありましたが、5 Gbps 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 3.0/USB 3.1 Gen 1 の製品の一部をリストアップします。

- デスクトップ用外付け USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 ハード ドライブ
- ポータブル USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 ハード ドライブ
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 ドライブ ドックおよびアダプター

- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 フラッシュ ドライブおよびリーダー
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 ソリッドステート ドライブ
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 RAID
- オプティカルメディアドライブ
- マルチメディアドライブ
- ネットワーキング
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 アダプター カードおよびハブ

## 互換性

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 は最初から慎重に計画されており、USB 2.0 との互換性を完全に維持しています。まず、USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 では新しいプロトコルの高速能力を利用するために、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 か所の USB 2.0 接点が以前と同じ場所にある同じ長方形のままです。USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 ケーブルには独立してデータを送受信するための 5 つの新しい接続があり、これらは、適切な SuperSpeed USB 接続に接続されている場合にのみ接続されます。

Windows 8/10 は USB 3.1 Gen 1 コントローラーを標準装備しています。一方、以前のバージョンの Windows では、USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 コントローラー用の個別のドライバが引き続き必要です。

Microsoft は、Windows 7 での USB 3.1 Gen 1 サポートを発表しましたが、直近のリリースではなく、後続の Service Pack または更新プログラムでサポートされると予想されます。Windows 7 で USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 サポートのリリースが成功した後、SuperSpeed のサポートが Vista で実現する可能性もあります。Vista でも USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 をサポートすべきであるという意見をパートナーの大半が持っているとして Microsoft も述べており、こうした可能性を裏付けています。

## USB Type-C

USB Type-C は新しい、とても小さな物理コネクタです。コネクタ自身で USB 3.1 や USB PD ( USB Power Delivery ) などのさまざまな新しい USB 規格をサポートできます。

## 代替モード

USB Type-C は新しいコネクタ規格で、非常に小型です。旧型の USB Type-A プラグの約 3 分の 1 の大きさです。単一のコネクタ規格として、すべてのデバイスに使用することができます。USB Type-C のポートは、「代替モード」を使用してさまざまな幅広いプロトコルに対応することができ、1 個の USB ポートから HDMI、VGA、DisplayPort、またはその他の種類の接続を出力できるアダプタを設置できます。

## USB Power Delivery

USB PD の仕様もまた USB Type-C と密接に関連しています。現在、スマートフォンやタブレットなどのモバイル デバイスでは USB 接続を充電に使用することが多くなっています。USB 2.0 の接続は最大 2.5 ワットの電力を供給できます。携帯電話はこれで充電できますが、その程度の電力しかありません。たとえば、ノートパソコンでは最大 60 ワットが必要になる場合があります。USB Power Delivery の仕様では、この電力供給が 100 ワットにまで拡大します。双方向のため、デバイスは送電と受電の両方が可能です。そして、デバイスがデータを送信しているときも接続を介して同時に電力を送ることができます。

このため、ノートパソコン専用の充電ケーブルがすべて不要になり、あらゆるデバイスの充電を標準の USB 接続経由で行えるようになります。現在スマートフォンなどの携帯端末の充電に使用されているポータブル バッテリー パックから、ノートパソコンを充電することができます。電源ケーブルが繋がれている外部ディスプレイにノートパソコンを接続して、ノートパソコンを外部ディスプレイとして使用しているかのように、その外部ディスプレイからノートパソコンに充電することもできます。こうしたことのすべてが、1 個の小さな USB Type-C 接続で実現します。そのためには、デバイスとケーブルが USB Power Delivery に対応する必要があります。USB Type-C 接続を用意するだけでそうしたことが実現するわけでは必ずしもありません。

## USB Type C および USB 3.1

USB 3.1 は新しい USB 規格です。USB 3 の理論上の帯域幅は、USB 3.1 Gen 1 の時点では同じ 5 Gbps ですが、USB 3.1 Gen 2 の帯域幅は 10 Gbps になっています。帯域幅が倍であり、第 1 世代の Thunderbolt コネクタと同等の高速度です。USB Type-C は USB 3.1 と同じではありません。USB Type-C はコネクタの形状にすぎず、基盤となるテクノロジーは USB 2 にも USB 3.0 にもなりえます。たとえば、Nokia の N1 Android タブレットでは USB Type-C コネクタが使用されていますが、基盤となるテクノロジーはすべて USB 2.0 であり、USB 3.0 ですらありません。ただし、これらのテクノロジーは密接に関連しています。

# DisplayPort over USB Type-C の利点

- フル DisplayPort A/V (オーディオ/ビデオ) パフォーマンス (60 Hz で最大 4K)
- リバーシブル プラグの向きとケーブルの向き
- VGA、アダプタ付 DVI との下位互換性
- SuperSpeed USB (USB 3.1) データ
- HDMI 2.0a をサポートし、前のバージョンと下位互換性があります

## 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、簡単で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。

## インテル Optane メモリ

インテル Optane メモリはストレージアクセラレーターとしてのみ機能します。お使いのコンピューターに搭載されているメモリ (RAM) に取って代わるものでも、それを追加するものでもありません。

**メモ:** インテル Optane メモリは、次の要件を満たすコンピューターでサポートされます。

- 第 7 世代以降のインテル Core i3/i5/i7 プロセッサ
- Windows 10 64 ビットバージョン 1607 以降

- インテル ラピッドストレージ テクノロジー ドライバ バージョン 15.9.1.1018 以降

表 2. インテル Optane メモリの仕様

特長	仕様
インタフェース	PCIe 3x2 NVMe 1.1
コネクタ	M.2 カード スロット ( 2230/2280 )
サポートされている構成	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 第 7 世代以降のインテル Core i3/i5/i7 プロセッサ</li> <li>• Windows 10 64 ビット バージョン 1607 以降</li> <li>• インテル ラピッドストレージ テクノロジー ドライバ バージョン 15.9.1.1018 以降</li> </ul>
容量	32 GB

## インテル Optane メモリの有効化

1. タスクバーで検索ボックスをクリックし、「**Intel Rapid Storage Technology**」と入力します。
2. [**Intel Rapid Storage Technology**] をクリックします。
3. [**Status**] タブで [**Enable**] をクリックし、インテル Optane メモリを有効にします。
4. 警告画面で互換性のある高速ドライブを選択し、[**Yes**] をクリックして、インテル Optane メモリの有効化を続行します。
5. [**Intel Optane memory**] > [**Reboot**] をクリックし、インテル Optane メモリを有効にします。

 **メモ:** 完全なパフォーマンス メリットを得るには、有効化後、アプリケーションは最大で 3 回の起動が必要になる可能性があります。

## インテル Optane メモリの無効化

 **注意:** インテル Optane メモリの無効化後、インテル Rapid Storage Technology のドライバをアンインストールしないでください。ブルー スクリーンのエラーが発生します。インテル Rapid Storage Technology のユーザー インターフェイスは、ドライバをアンインストールせずに削除できます。

 **メモ:** インテル Optane メモリの無効化は、インテル Optane メモリ モジュールによって高速化された SATA ストレージ デバイスをコンピューターから取り外す前に行う必要があります。

1. タスクバーで検索ボックスをクリックし、「**Intel Rapid Storage Technology**」と入力します。
2. [**Intel Rapid Storage Technology**] をクリックします。[**Intel Rapid Storage Technology**] ウィンドウが表示されます。
3. [**Intel Optane memory**] タブで [**Disable**] をクリックし、インテル Optane メモリを無効にします。
4. 警告を受け入れる場合は、[**Yes**] をクリックします。無効化の進行状況が表示されます。
5. [**Reboot**] をクリックして、インテル Optane メモリの無効化を完了し、コンピューターを再起動します。

# コンポーネントの取り外しと取り付け

## トピック：

- サイドカバー
- 2.5 インチードライブアセンブリ
- ハードドライブ
- ヒートシンク ブロワ
- スピーカー
- メモリモジュール
- ヒートシンク
- プロセッサ
- WLAN カード
- M.2 PCIe SSD
- コイン型電池
- オプションのモジュール
- システム基板

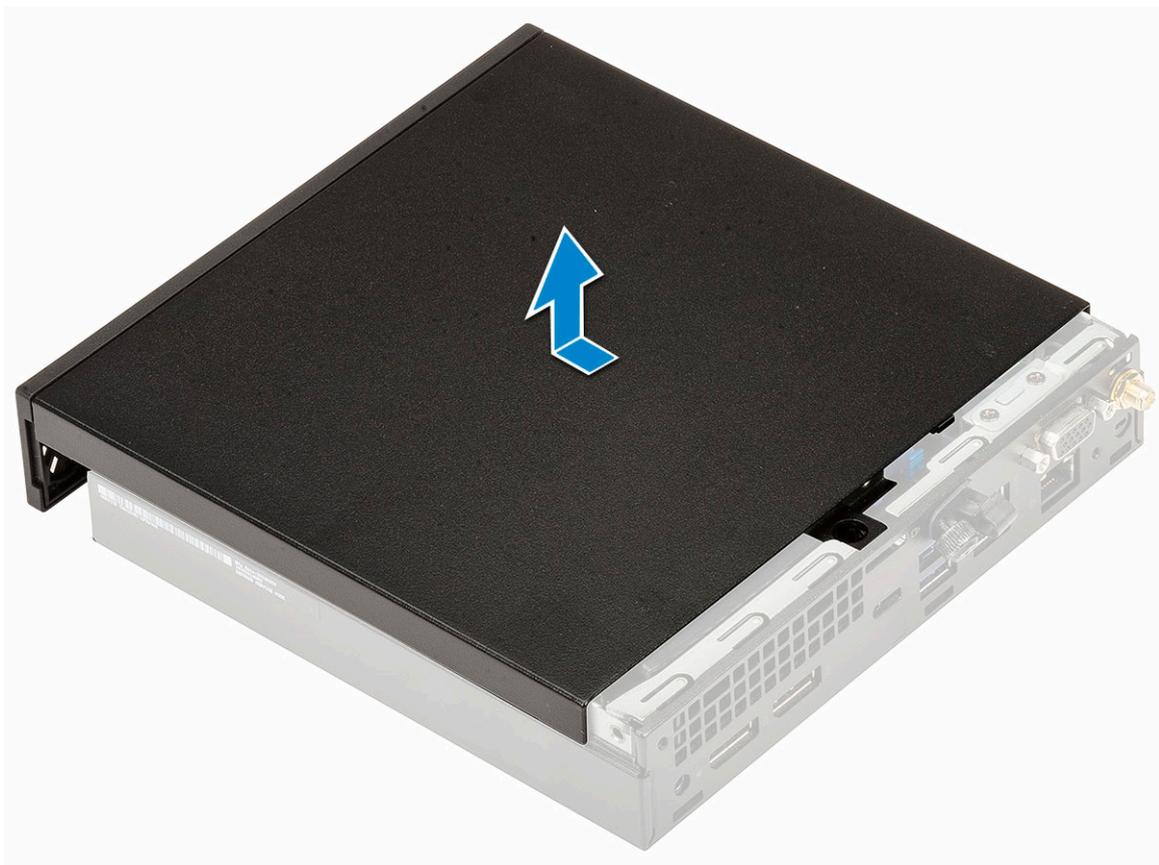
## サイドカバー

### サイドカバーの取り外し

1. 「コンピュータ内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. サイドカバーを取り外すには、次の手順を実行します。
  - a. 側面カバーをシステムに固定している蝶ネジを緩めます。

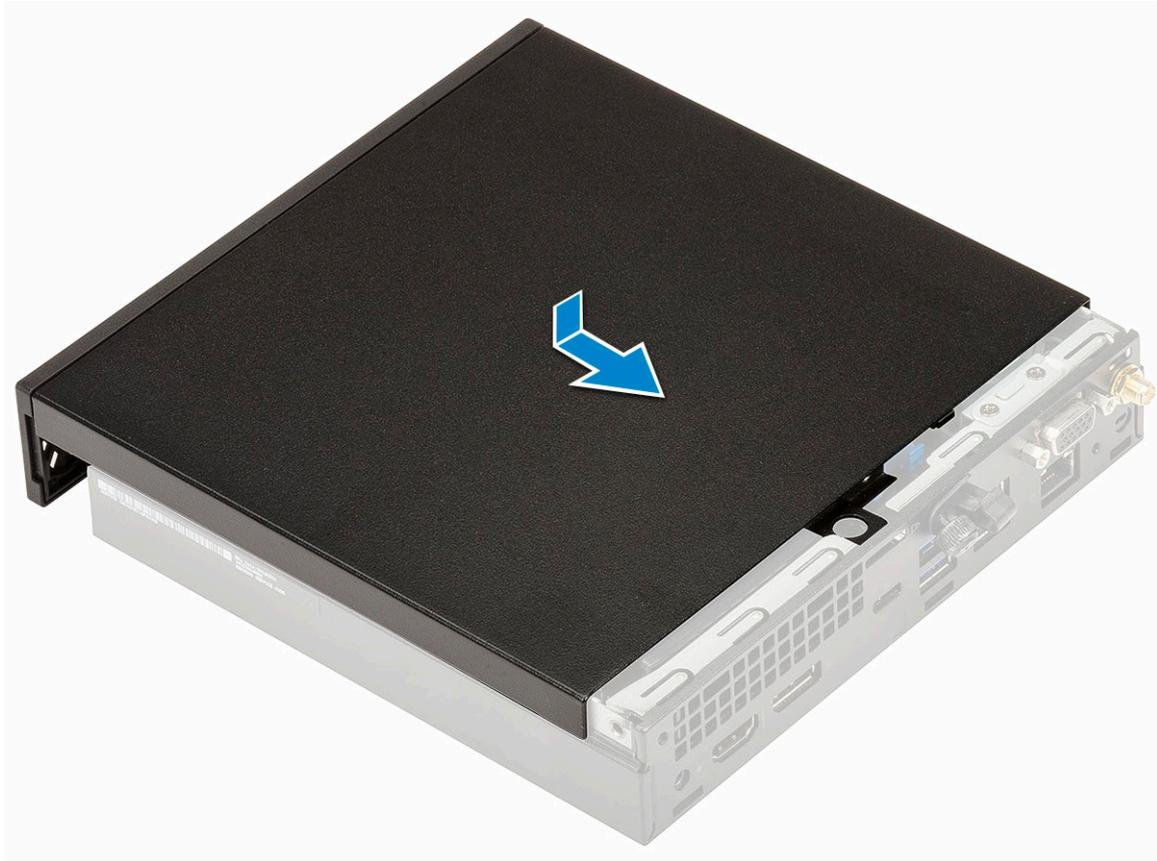


- b. 側面カバーをシステムの前面方向にスライドさせ、カバーを持ち上げてシステムから取り外します。



## サイドカバーの取り付け

1. 側面カバーを取り付けるには、次の手順を実行します。
  - a. 側面カバーをシステムにセットします。
  - b. カバーをシステムの背面方向にスライドさせて取り付けます。



- c. 蝶ネジを締めてカバーをシステムに固定します。

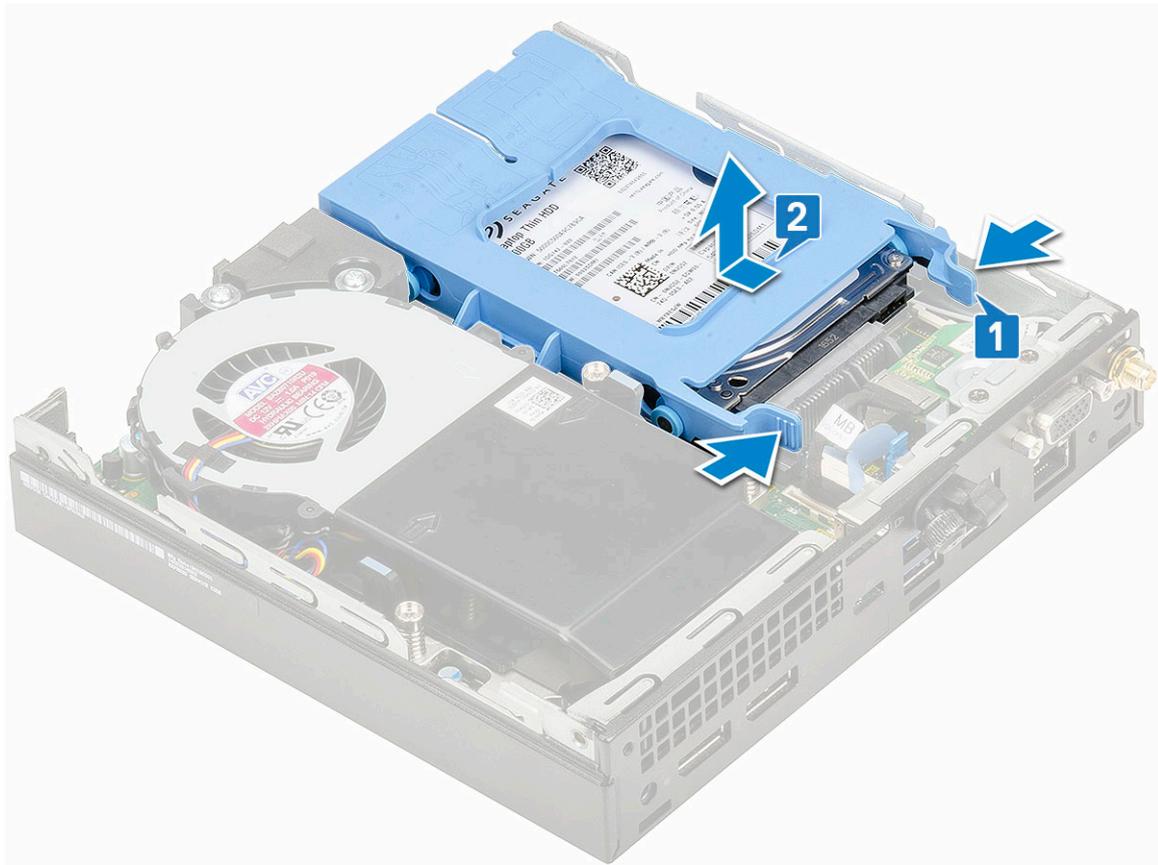


2. 「コンピュータ内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

## 2.5 インチ ドライブアセンブリ

### 2.5 インチ ハードドライブアセンブリの取り外し

1. 「コンピュータ内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. 側面カバーを取り外します。
3. ドライブアセンブリを取り外すには、次の手順を実行します。
  - a. ハードドライブアセンブリをの両側にある青色のタブをを押します [1]。
  - b. ハードドライブアセンブリを押し下げてシステムから解放してから、取り外します [2]。



## 2.5 インチ ドライブ アセンブリの取り付け

1. ハードドライブアセンブリを取り付けるには、次の手順を実行します。
  - a. ハードドライブアセンブリをシステムのスロットに差し込みます。
  - b. カチッと所定の位置に収まるまで、ハードドライブアセンブリをシステム基板のコネクタに差し込みます。

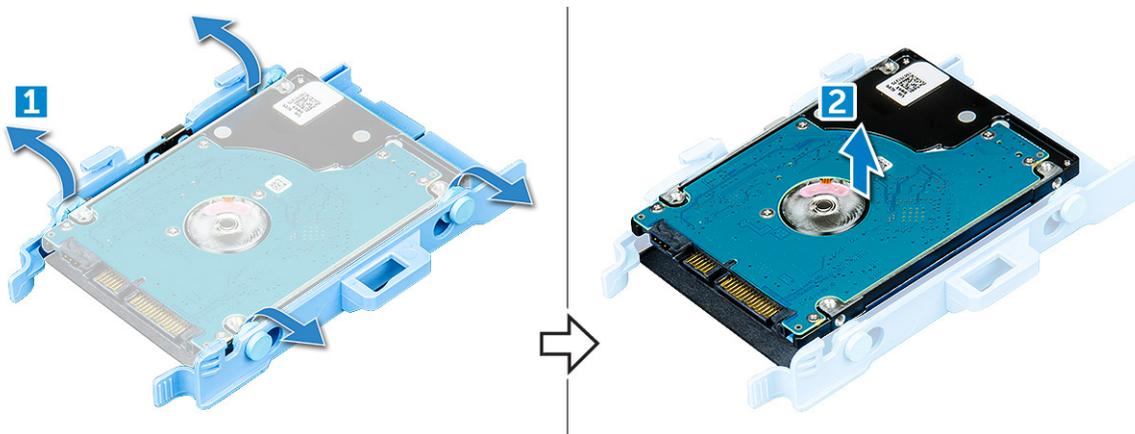


2. 側面カバーを取り付けます。
3. 「コンピュータ内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

## ハードドライブ

### ドライブブラケットからの2.5インチドライブの取り外し

1. 「コンピュータ内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. 次のコンポーネントを取り外します。
  - a. サイドカバー
  - b. 2.5インチハードドライブアセンブリ
3. ドライブブラケットを取り外すには、次の手順を実行します。
  - a. ドライブブラケットの片側を引いて、ブラケットのピンをドライブのスロットから外し [1]、ドライブを持ち上げます [2]。



## ドライブブラケットへの 2.5 インチ ハード ドライブの取り付け

1. ドライブブラケットのピンを、ドライブの片側のスロットに合わせて挿入します。
2. ドライブブラケットのもう一方の側を曲げ、ブラケットのピンをドライブに合わせて挿入します。
3. 次のコンポーネントを取り付けます。
  - a. 2.5 インチ ハードドライブアセンブリ
  - b. サイドカバー
4. 「コンピュータ内部の作業を終えた後に」 の手順に従います。

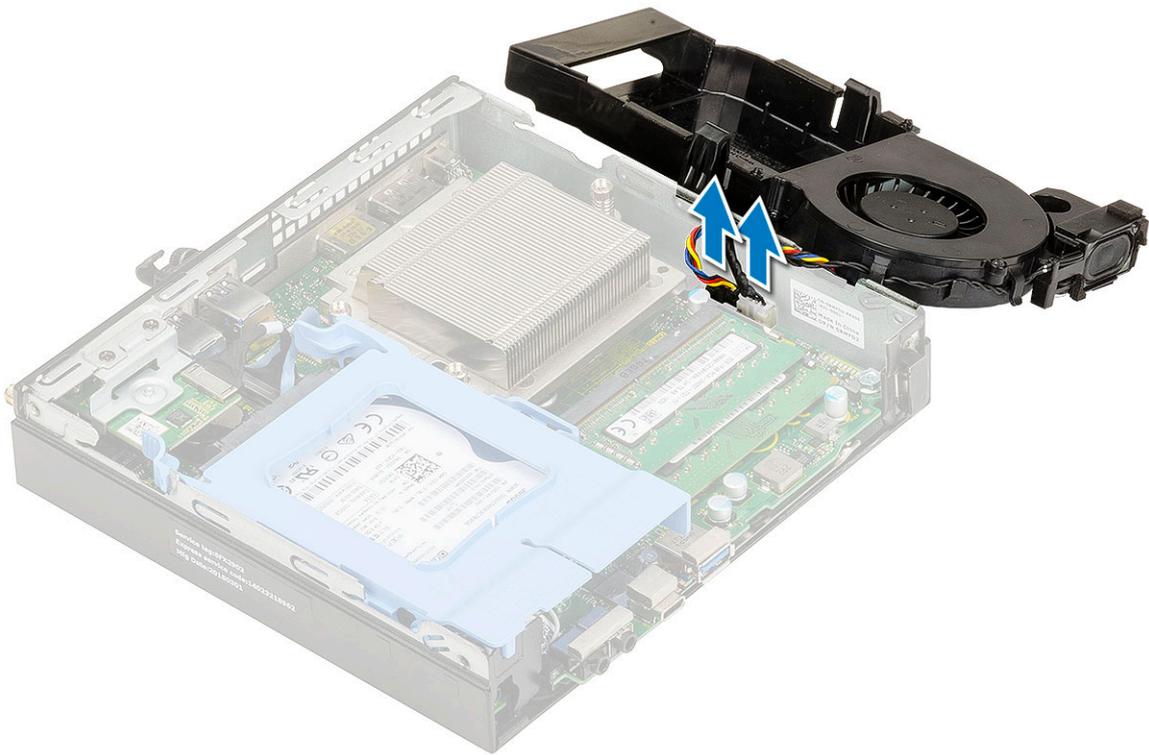
## ヒートシンク ブロワ

### ヒートシンク ブロワの取り外し

1. 「コンピュータ内部の作業を始める前に」 の手順に従います。
2. 側面カバーを取り外します。
3. ヒートシンク ブロワを取り外すには、次の手順を実行します。
  - a. ヒートシンク ブロワの両側にある青色のタブを押します [1]。
  - b. ヒートシンク ブロワをスライドさせて持ち上げ、システムからリリースします。
  - c. ヒートシンク ブロワを裏返して、システムから取り外します [2]。



4. スピーカー ケーブルとヒートシンク ブロワ ケーブルをシステム基板のコネクタから外します。



## ヒートシンクブロウの取り付け

1. ヒートシンクブロウを取り付けるには、次の手順を実行します。
  - a. ヒートシンクブロウケーブルとスピーカーケーブルをシステム基板のコンネクタに接続します。



- b. ヒートシンクブロウをシステムにセットし、カチッと所定の位置に収まるまで差し込みます。

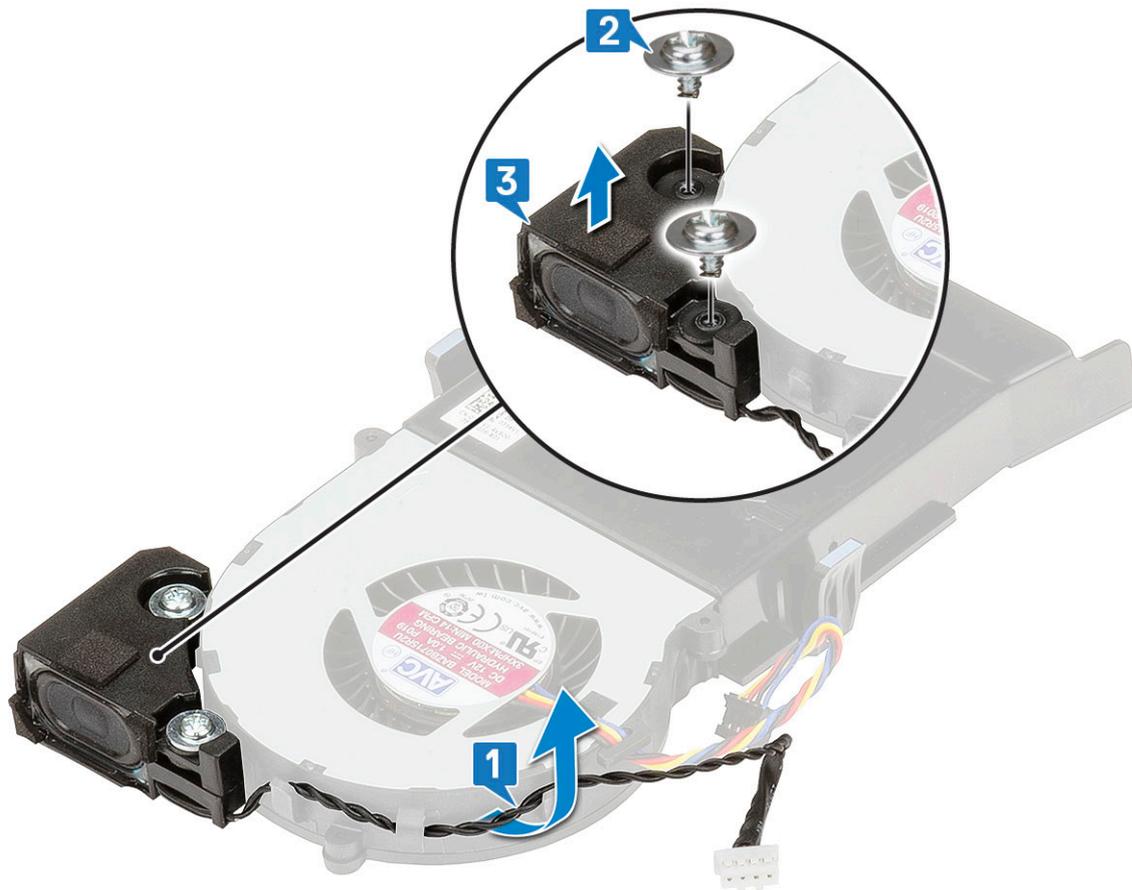


2. 側面カバーを取り付けます。
3. 「コンピュータ内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

## スピーカー

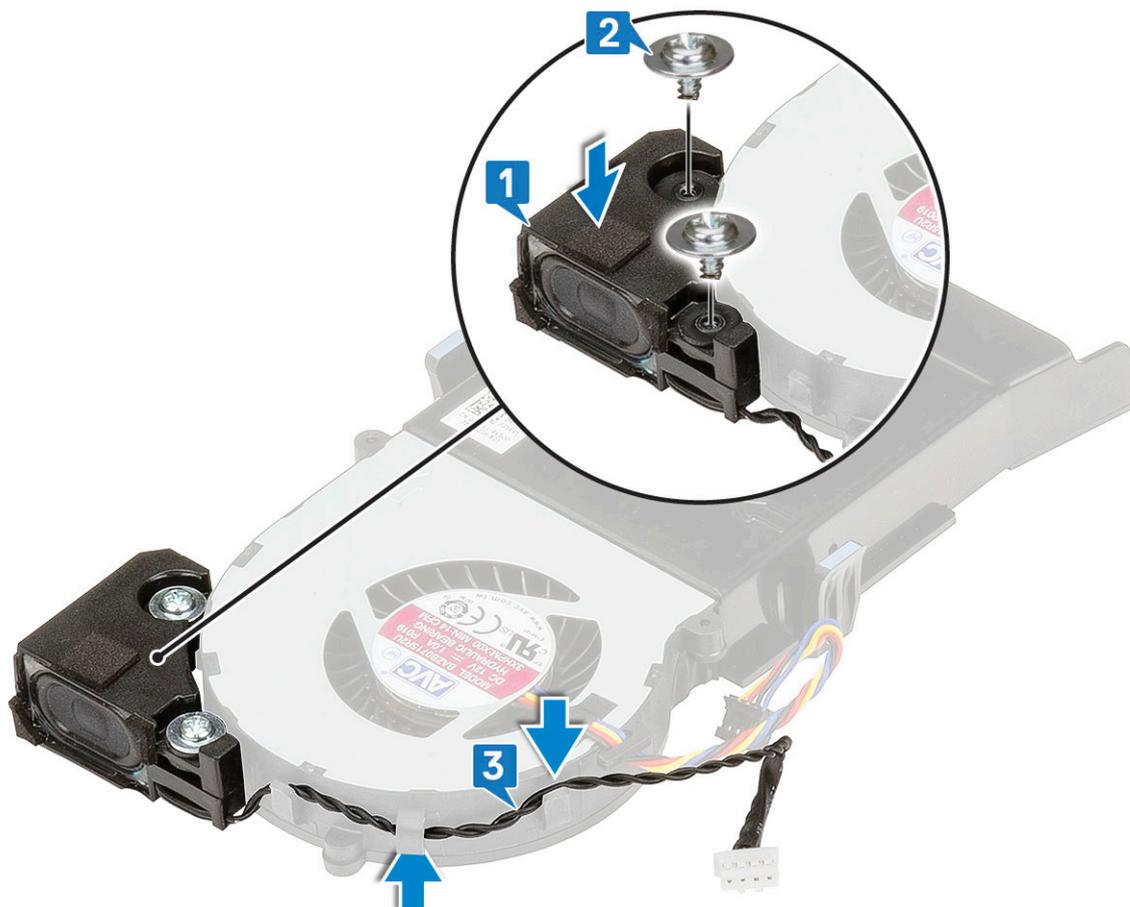
### スピーカーの取り外し

1. 「コンピュータ内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. 次のコンポーネントを取り外します。
  - a. サイドカバー
  - b. ヒートシンクブロウ
3. スピーカーを取り外すには、次の手順を実行します。
  - a. スピーカーケーブルをヒートシンクブロウの固定フックから外します [1]。
  - b. スピーカーをヒートシンクブロウに固定している2本の (M2.5x4) ネジを取り外します [2]。
  - c. スピーカーをヒートシンクブロウから取り外します [3]。



## スピーカーの取り付け

1. スピーカーを取り付けるには、以下の手順を実行します。
  - a. スピーカーのスロットをヒートシンクブロウのスロットに合わせます [1]。
  - b. スピーカーをヒートシンクブロウに固定する2本の (M2.5X4) ネジを取り付けます [2]。
  - c. スピーカーケーブルをヒートシンクブロウの固定フックを通して配線します [3]。

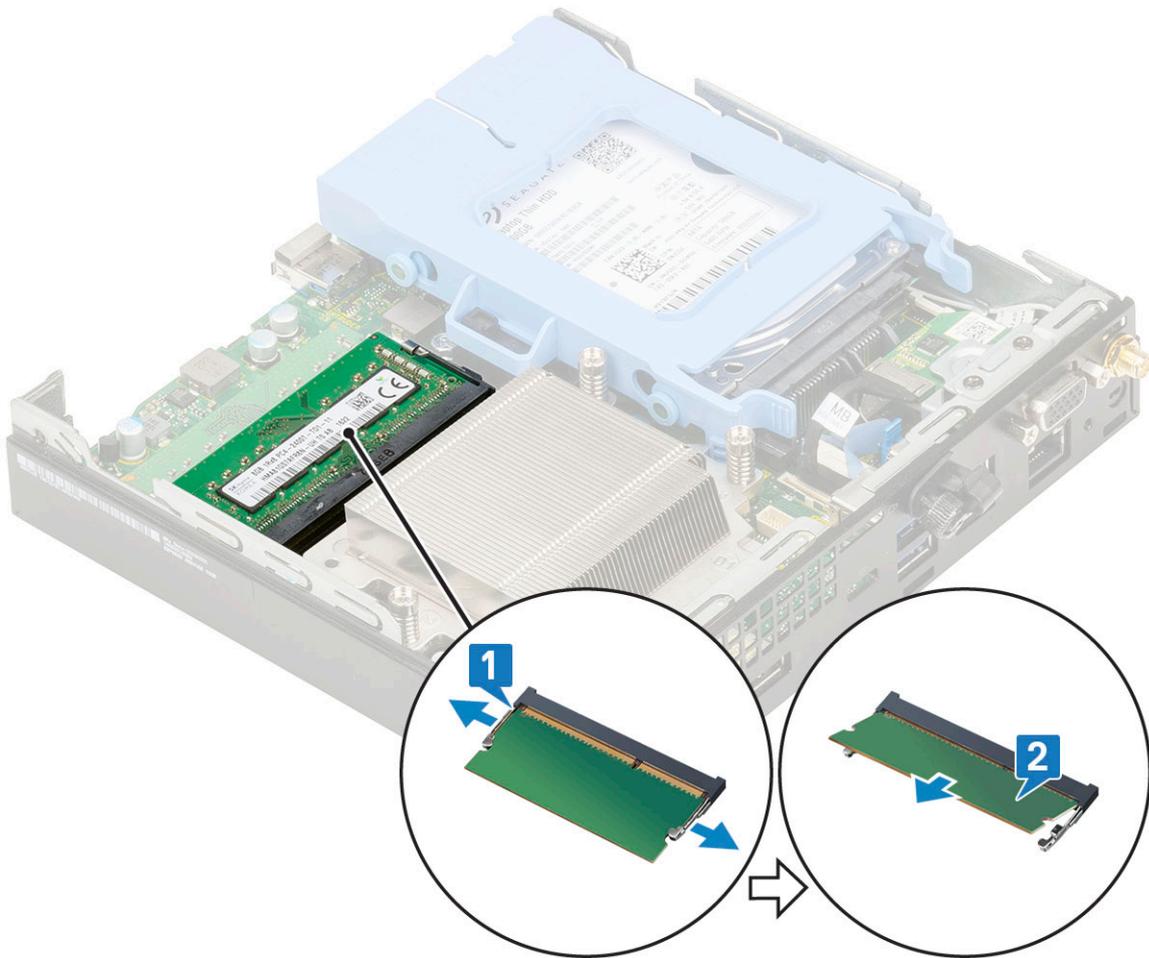


2. 次のコンポーネントを取り付けます。
  - a. ヒートシンク ブロワ
  - b. サイドカバー
3. 「コンピュータ内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

## メモリモジュール

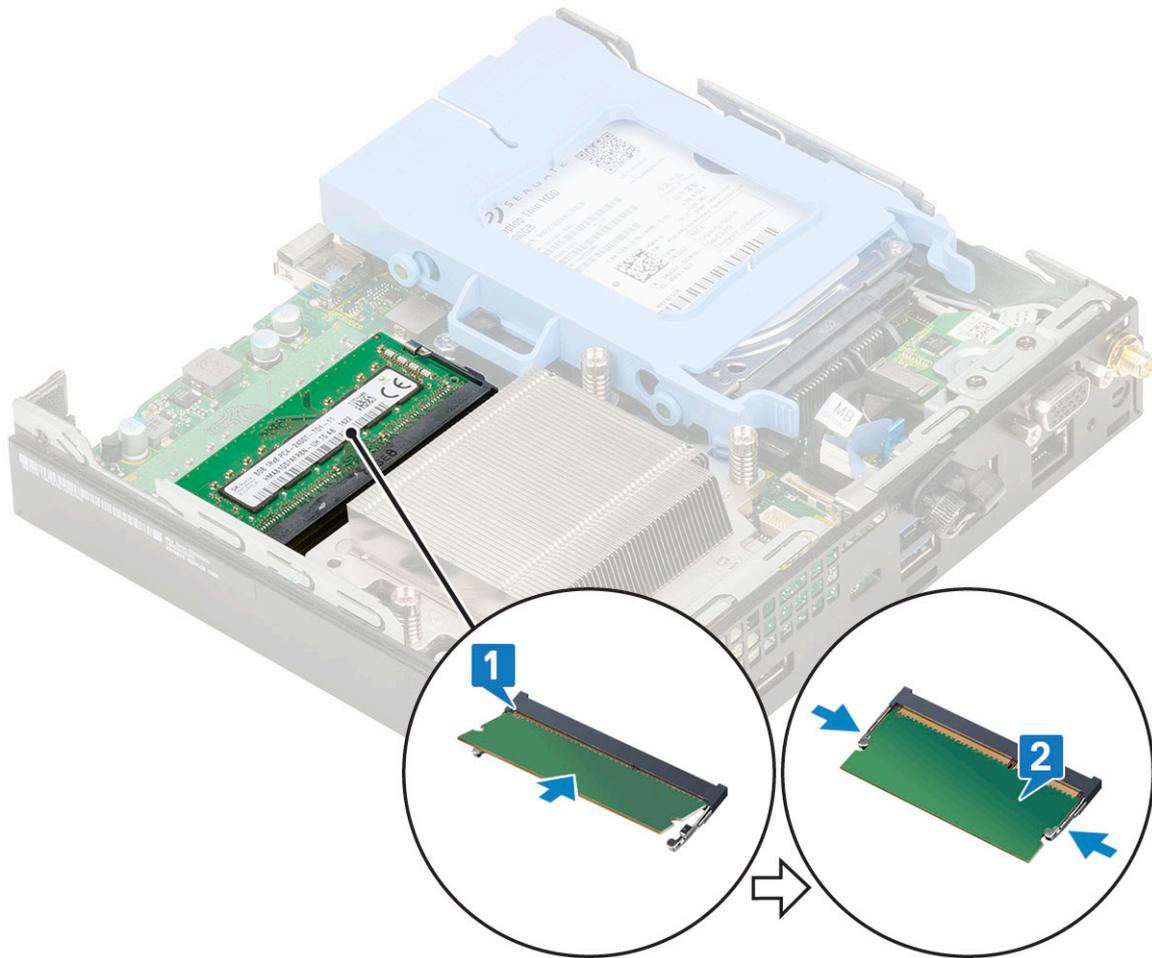
### メモリモジュールの取り外し

1. 「コンピュータ内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. 次のコンポーネントを取り外します。
  - a. サイドカバー
  - b. ヒートシンク ブロワ
3. メモリモジュールを取り外すには、次の手順を実行します。
  - a. メモリ モジュールが持ち上がるまで固定クリップをメモリ モジュールから引きます [1]。
  - b. メモリ モジュールをシステム基板のソケットから取り外します [2]。



## メモリモジュールの取り付け

1. メモリモジュールを取り付けるには、次の手順を実行します。
  - a. メモリモジュールの切り込みをメモリモジュールコネクタのタブに合わせます。
  - b. メモリモジュールをメモリモジュールソケットに挿入し [1]、カチッと所定の位置に収まるまで押し込みます [2]。



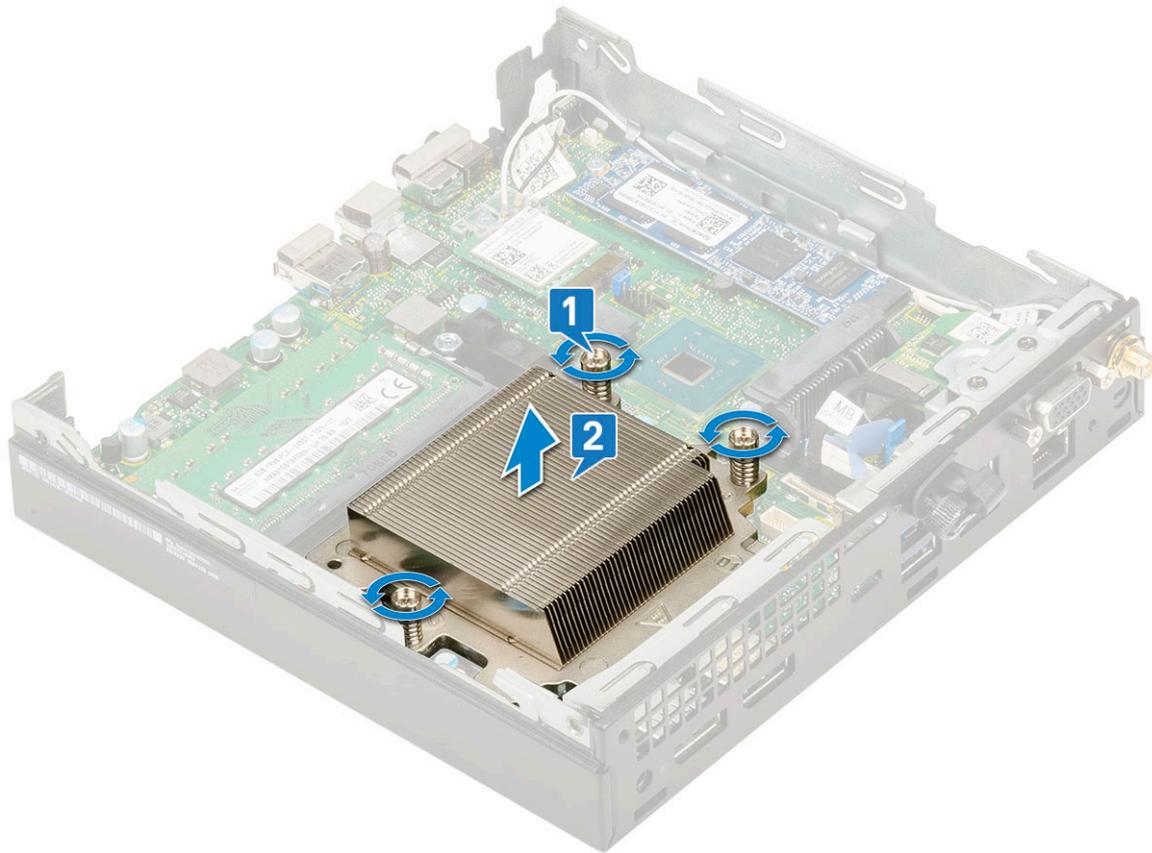
2. 次のコンポーネントを取り付けます。
  - a. ヒートシンク ブロウ
  - b. サイドカバー
3. 「コンピュータ内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

## ヒートシンク

### ヒートシンクの取り外し

1. 「コンピュータ内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. 次のコンポーネントを取り外します。
  - a. サイドカバー
  - b. 2.5インチハードドライブアセンブリ
  - c. ヒートシンクファン
3. ヒートシンクを取り外すには、次の手順を実行します。
  - a. ヒートシンクをシステムに固定している3本の(M3)拘束ネジを緩めます[1]。
 

**メモ:** ヒートシンクは、35 W CPU の場合は4本のネジで、65 W CPU の場合は3本のネジでそれぞれシステム基板に固定されています。
  - b. ヒートシンクを持ち上げてシステムから取り外します[2]。

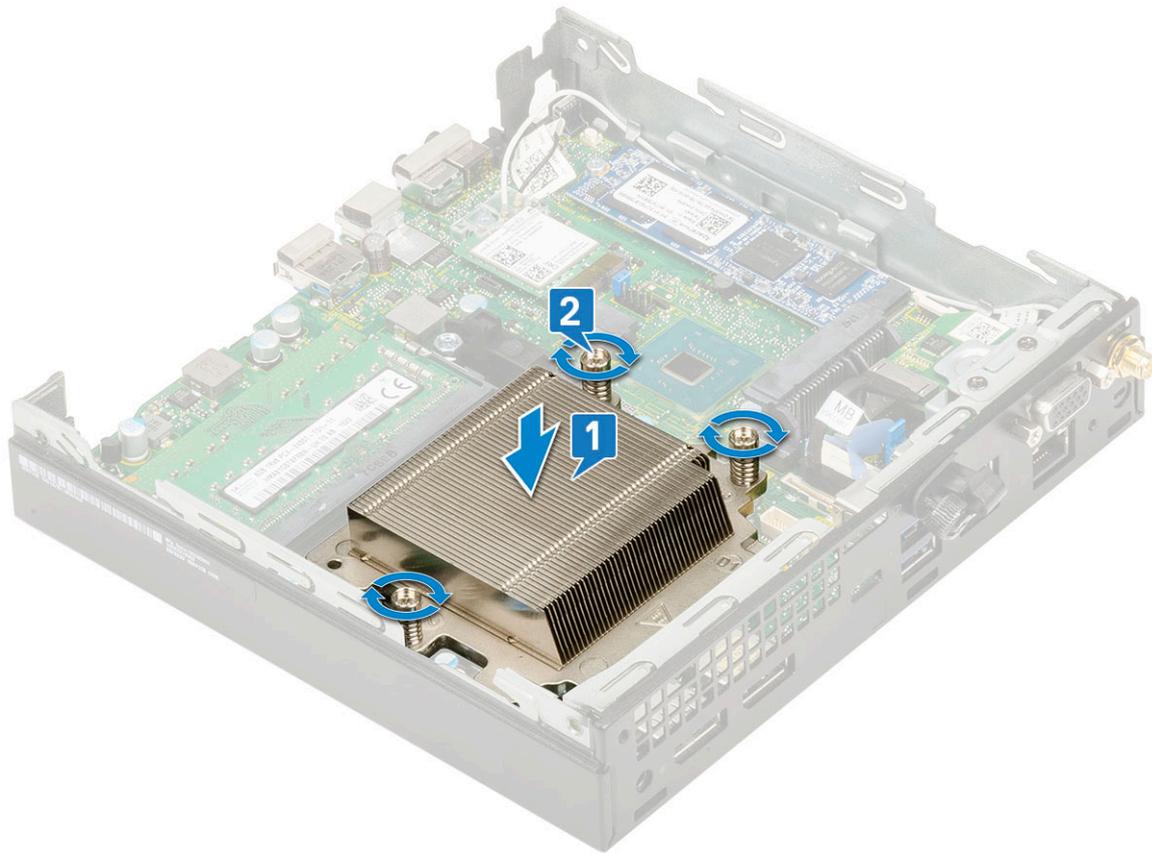


## ヒートシンクの取り付け

1. ヒートシンクを取り付けるには、次の手順を実行します。

- a. ヒートシンクをプロセッサにセットします [1]。
- b. ヒートシンクをシステム基板に固定する3本の (M3) 拘束ネジを締めます [2]。

**①** **メモ:** ヒートシンク アセンブリは、35 W CPU の場合は4本のネジで、65 W CPU の場合は3本のネジでそれぞれシステム基板に固定されています。



2. 次のコンポーネントを取り付けます。
  - a. ヒートシンク ファン
  - b. 2.5インチハードドライブアセンブリ
  - c. サイドカバー
3. 「コンピュータ内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

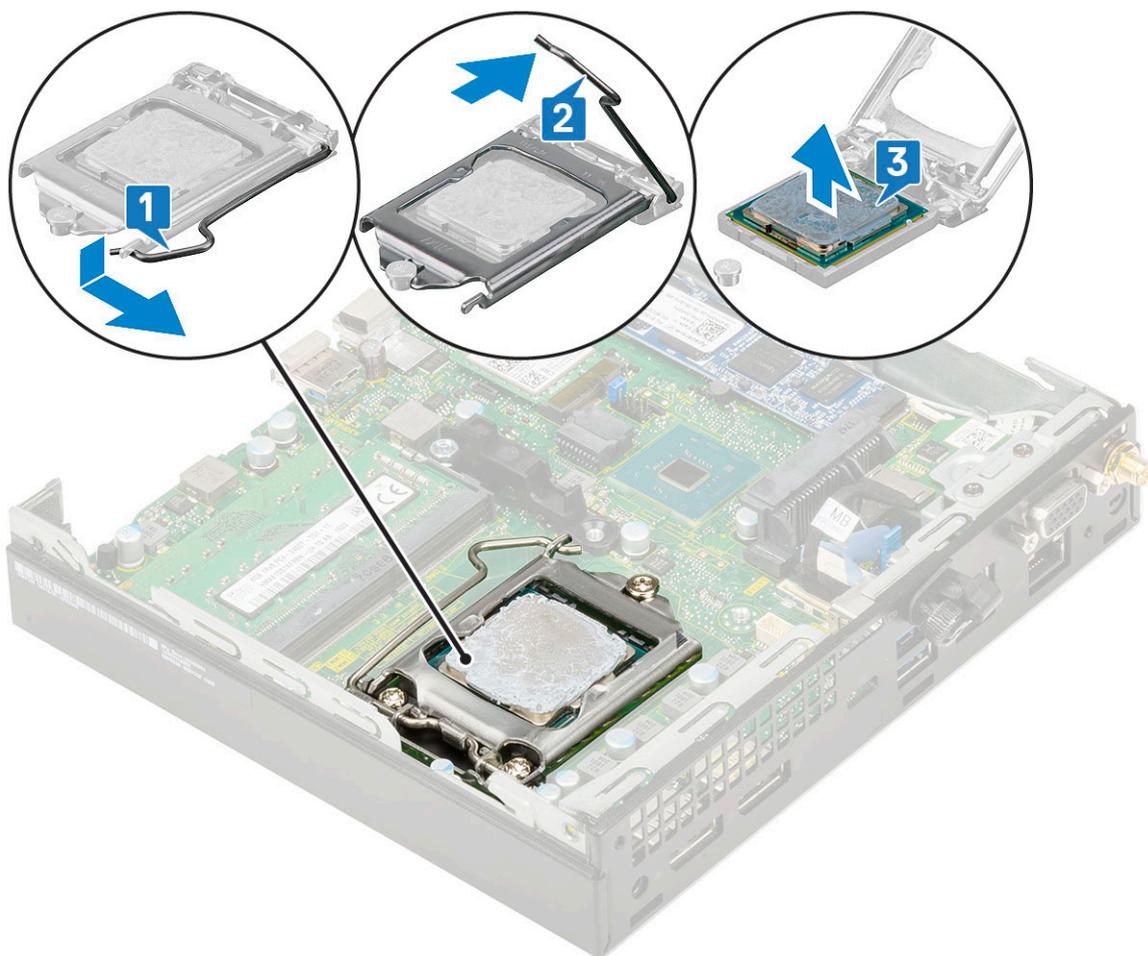
## プロセッサ

### プロセッサの取り外し

1. 「コンピュータ内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. 次のコンポーネントを取り外します。
  - a. サイドカバー
  - b. 2.5インチ ハードドライブアセンブリ
  - c. ヒートシンク ブロウ
  - d. ヒートシンク
3. プロセッサを取り外すには：
  - a. レバーを押し下げてプロセッサシールドのタブの下からソケットレバーを外します [1]。
  - b. レバーを持ち上げて、プロセッサシールドを持ち上げます [2]。

**△注意:** プロセッサ ソケット ピンは壊れやすく、損傷して修復できなくなることがあります。プロセッサをソケットから取り外す際には、プロセッサソケットのピンを曲げないように気をつけてください。

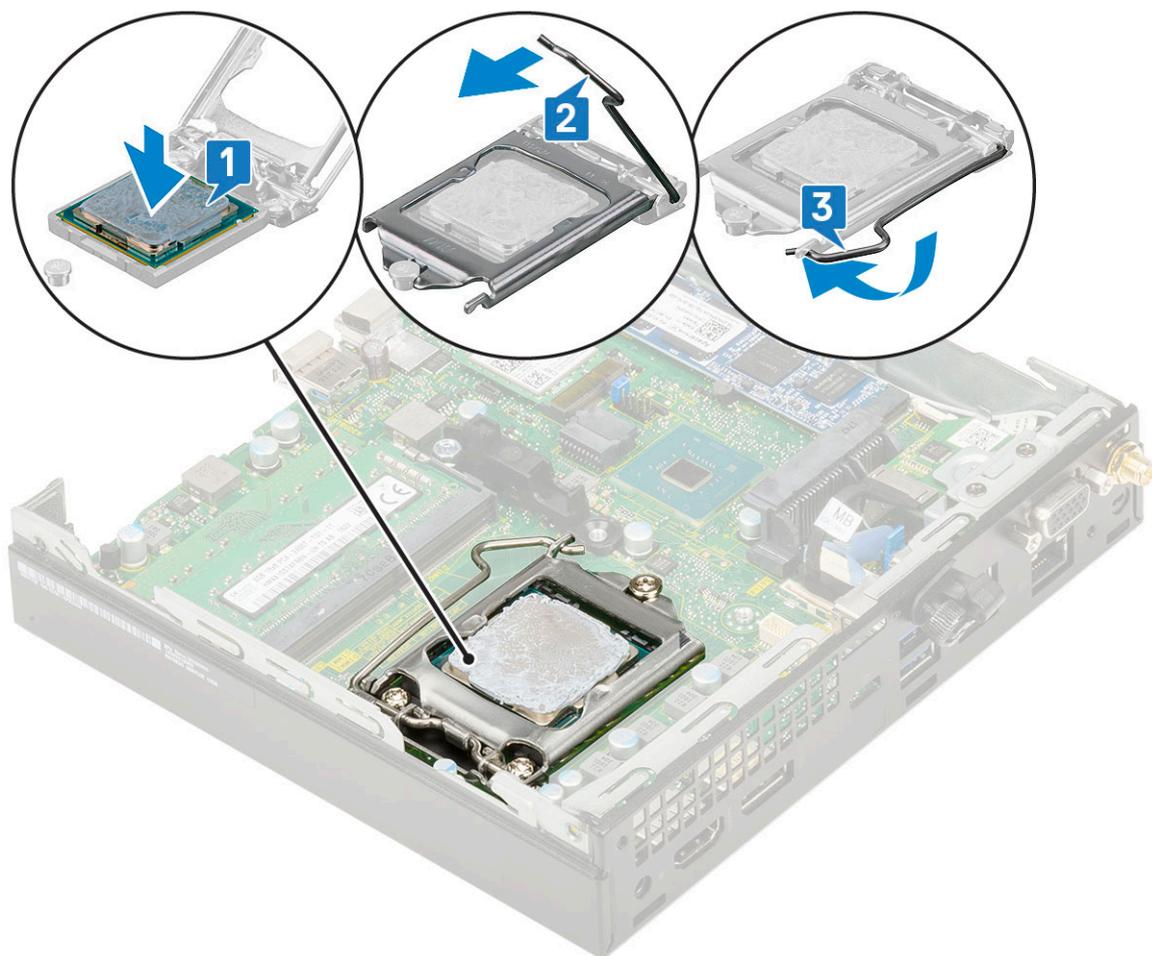
  - c. プロセッサを持ち上げて、ソケットから外します [3]。



**メモ:** プロセッサを取り外したら、再使用、返品、または一時保管用に帯電防止コンテナに入れておきます。プロセッサの端子が損傷しないように、プロセッサの底部には触れないでください。触れる際には必ず両端を持つようにしてください。

## プロセッサの取り付け

1. プロセッサを取り付けるには、次の手順を実行します。
  - a. プロセッサのロットがソケットキーに合うように、プロセッサをソケットに置きます [1]。  
**注意:** プロセッサは強く押し込まないでください。プロセッサの位置が合っていれば、簡単にソケットに入ります。
  - b. 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 [2]。
  - c. ソケットレバーを下げてタブの下に押し込んでロックします [3]。

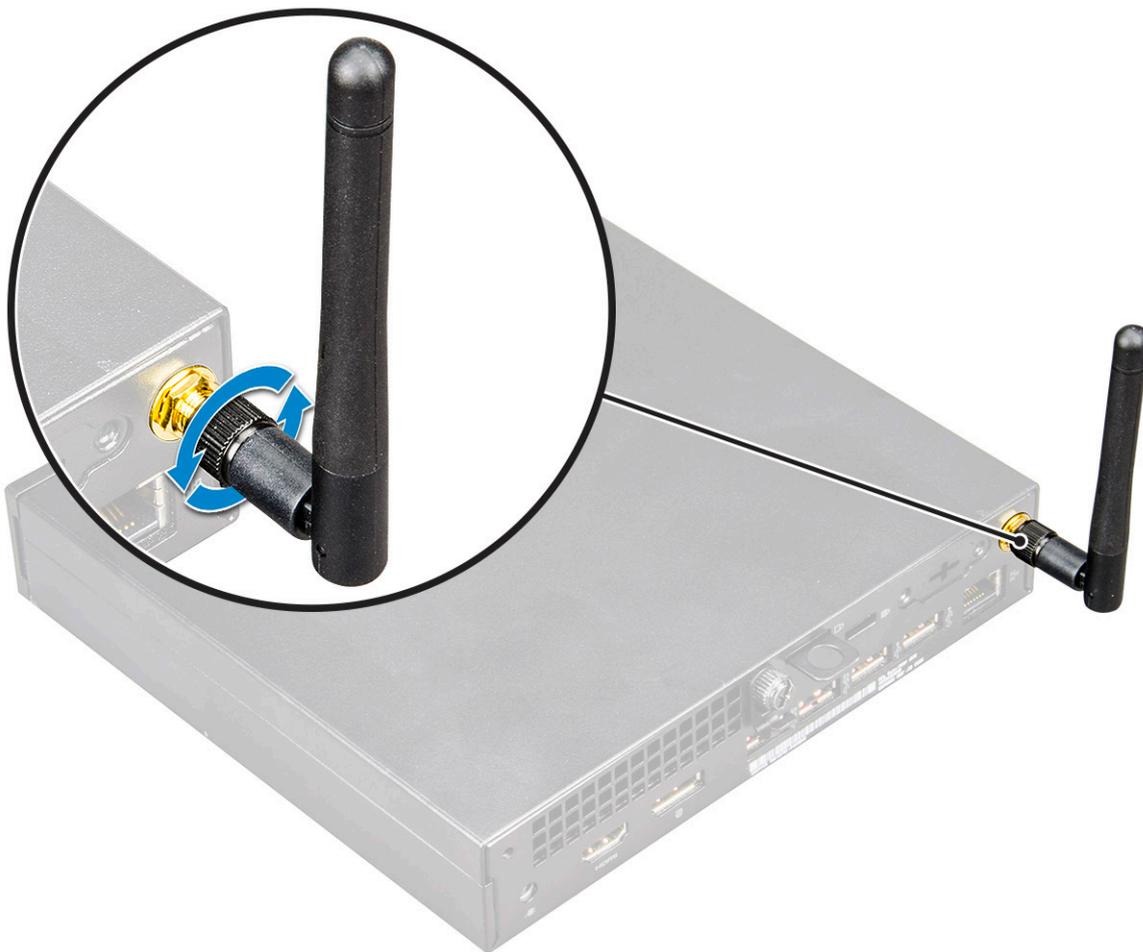


2. 次のコンポーネントを取り付けます。
  - a. ヒートシンク
  - b. ヒートシンク ブロウ
  - c. 2.5インチハードドライブアセンブリ
  - d. サイドカバー
3. 「コンピュータ内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

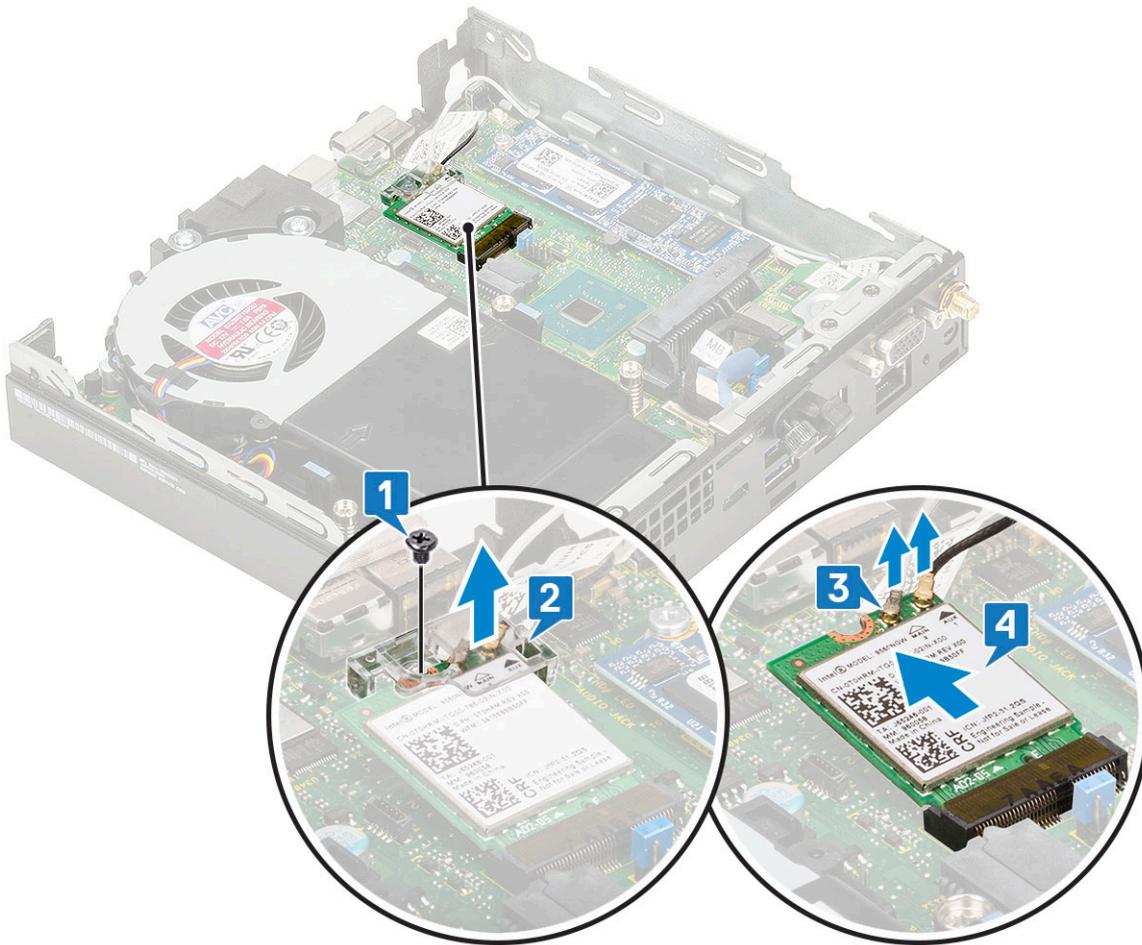
## WLAN カード

### WLAN カードの取り外し

1. 「コンピュータ内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. 外部アンテナを取り外すには、次の手順を実行します。
  - a. アンテナ ネジを緩めて、アンテナをコンピュータから取り外します。

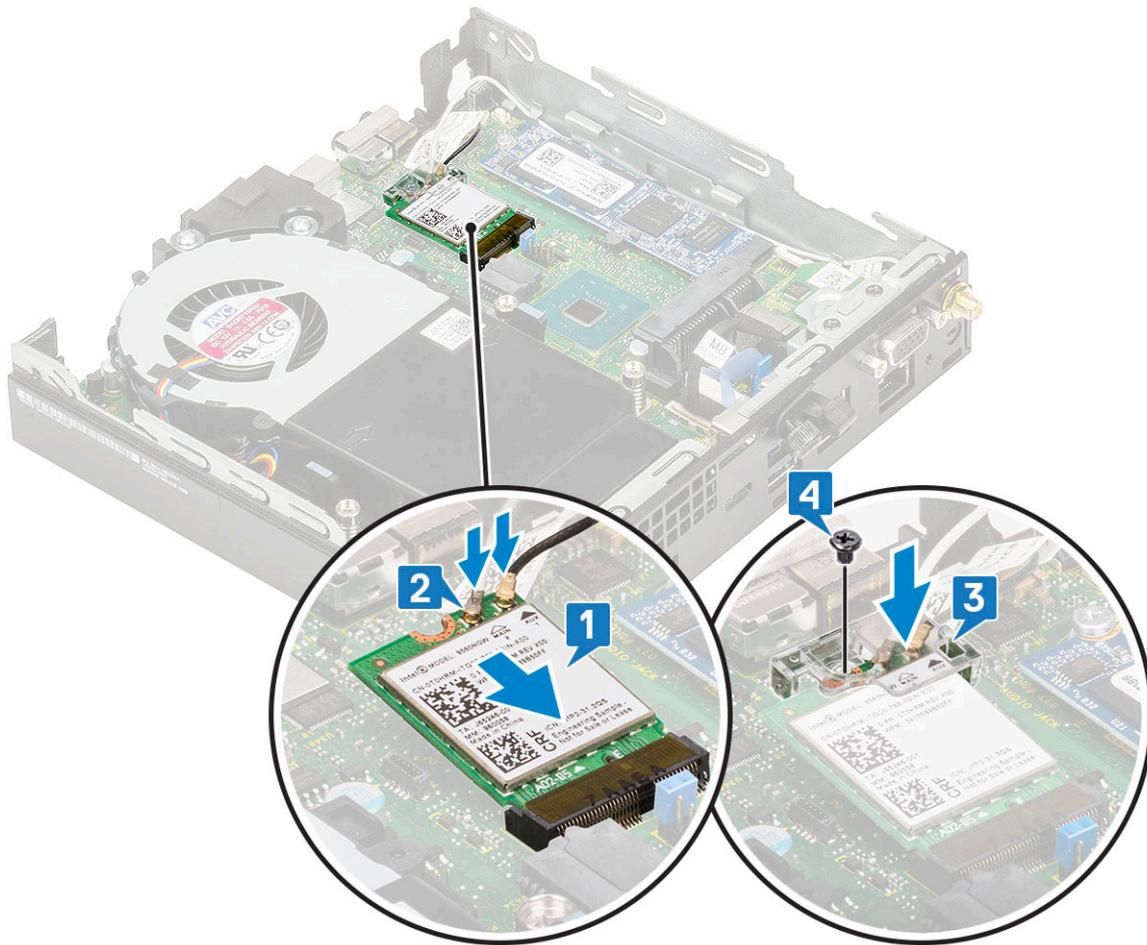


3. 次のコンポーネントを取り外します。
  - a. サイドカバー
  - b. 2.5 インチ ハードドライブアセンブリー
4. WLAN カードを取り外すには、次の手順を実行します。
  - a. プラスチック製のタブを WLAN カードに固定している 1 本のネジ (M2X3.5) を外します [1]。
  - b. プラスチック製のタブを取り外して、WLAN アンテナ ケーブルを取り出せるようにします [2]。
  - c. WLAN アンテナ ケーブルを WLAN カードのコネクタから外します [3]。
  - d. WLAN カードを持ち上げて、システム基板のコネクタから取り外します [4]。

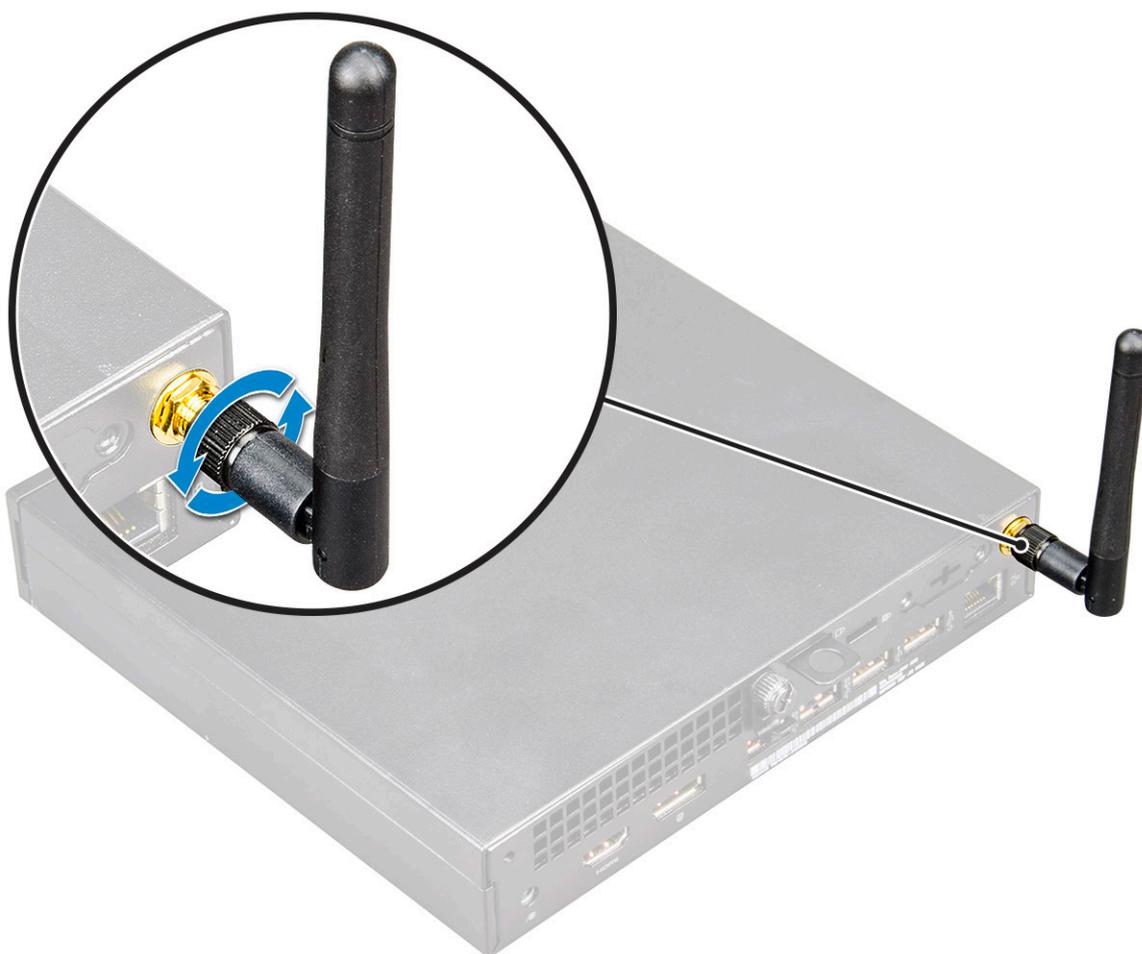


## WLAN カードの取り付け

1. WLAN カードを取り付けるには、次の手順を実行します。
  - a. WLAN カードをシステム基板のコネクタに差し込みます [ 1 ]。
  - b. WLAN アンテナ ケーブルを WLAN カードのコネクタに接続します [ 2 ]。
  - c. プラスチック製のタブをセットして、WLAN ケーブルを固定します [ 3 ]。
  - d. 1本のネジ ( M2X3.5 ) を取り付けて、プラスチック製のタブを WLAN カードに固定します [ 4 ]。



2. 次のコンポーネントを取り付けます。
  - a. 2.5 インチ ハードドライブアセンブリー
  - b. サイドカバー
3. 外部アンテナを取り付けるには、次の手順を実行します。
  - a. アンテナ ネジを締めて、アンテナをコンピューターに取り付けます。



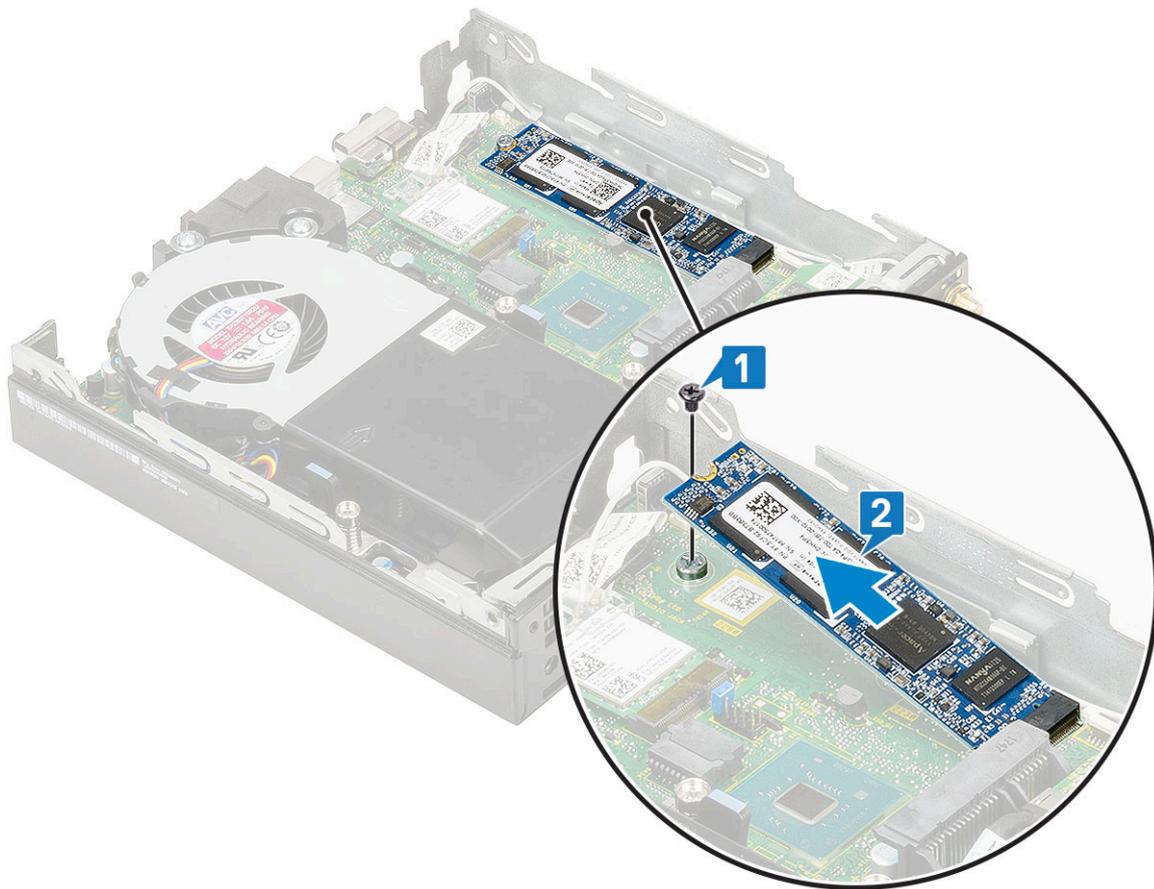
4. 「コンピュータ内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

## M.2 PCIe SSD

### M.2 PCIe SSD の取り外し

**①メモ:** この手順は、M.2 SATA SSD にも該当します。

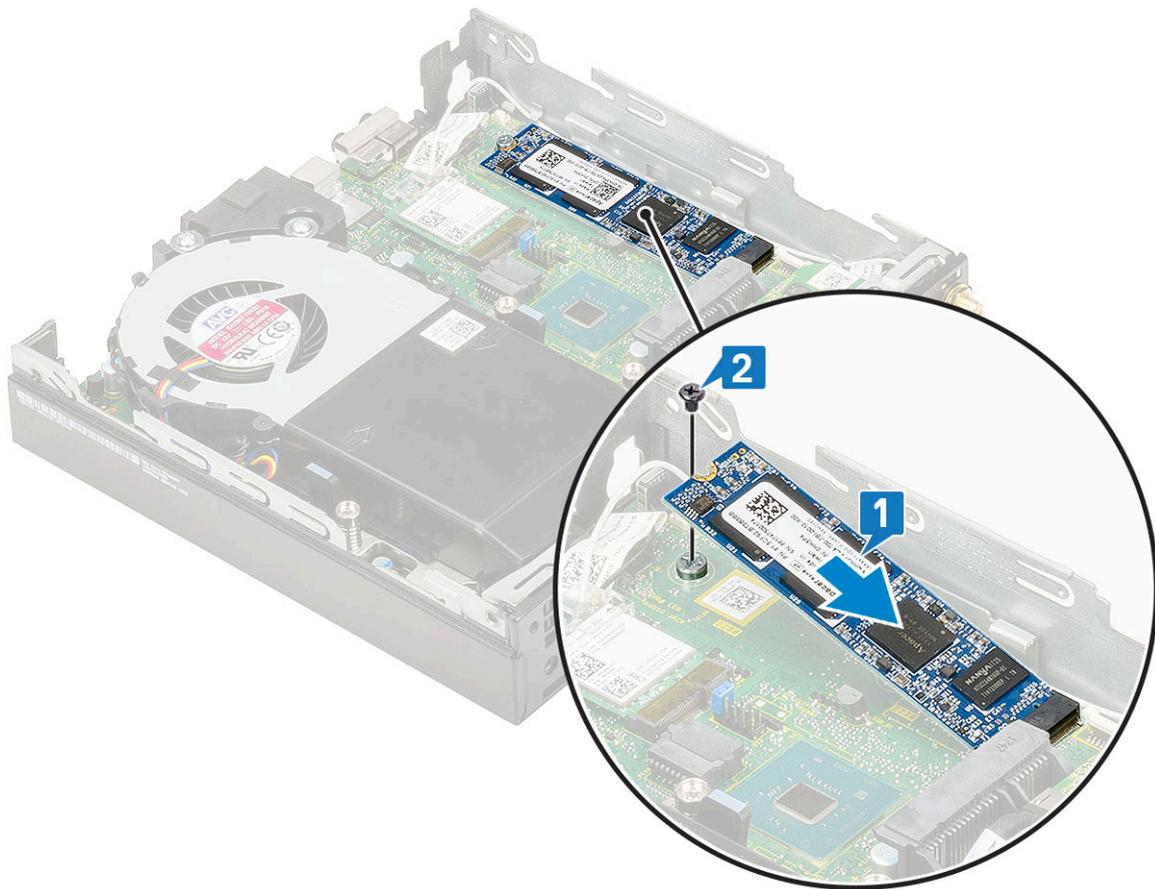
1. 「コンピュータ内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. 次のコンポーネントを取り外します。
  - a. サイドカバー
  - b. 2.5 インチ ハードドライブアセンブリ
3. M.2 PCIe SSD を取り外すには、次の手順を実行します。
  - a. M.2 PCIe SSD をシステム基板に固定している 1 本のネジ (M2x3.5) を外します [1]。
  - b. PCIe SSD をシステム基板のコネクタから持ち上げて引き出します [2]。



## M.2 PCIe SSD の取り付け

**①メモ:** この手順は、M.2 SATA SSD にも該当します。

1. M.2 PCIe SSD を取り付けるには、次の手順を実行します。
  - a. M.2 PCIe SSD をシステム基板のコネクタに差し込みます [1]。
  - b. M.2 PCIe SSD をシステム基板に固定する 1 本のネジ (M2x3.5) を取り付けます [2]。

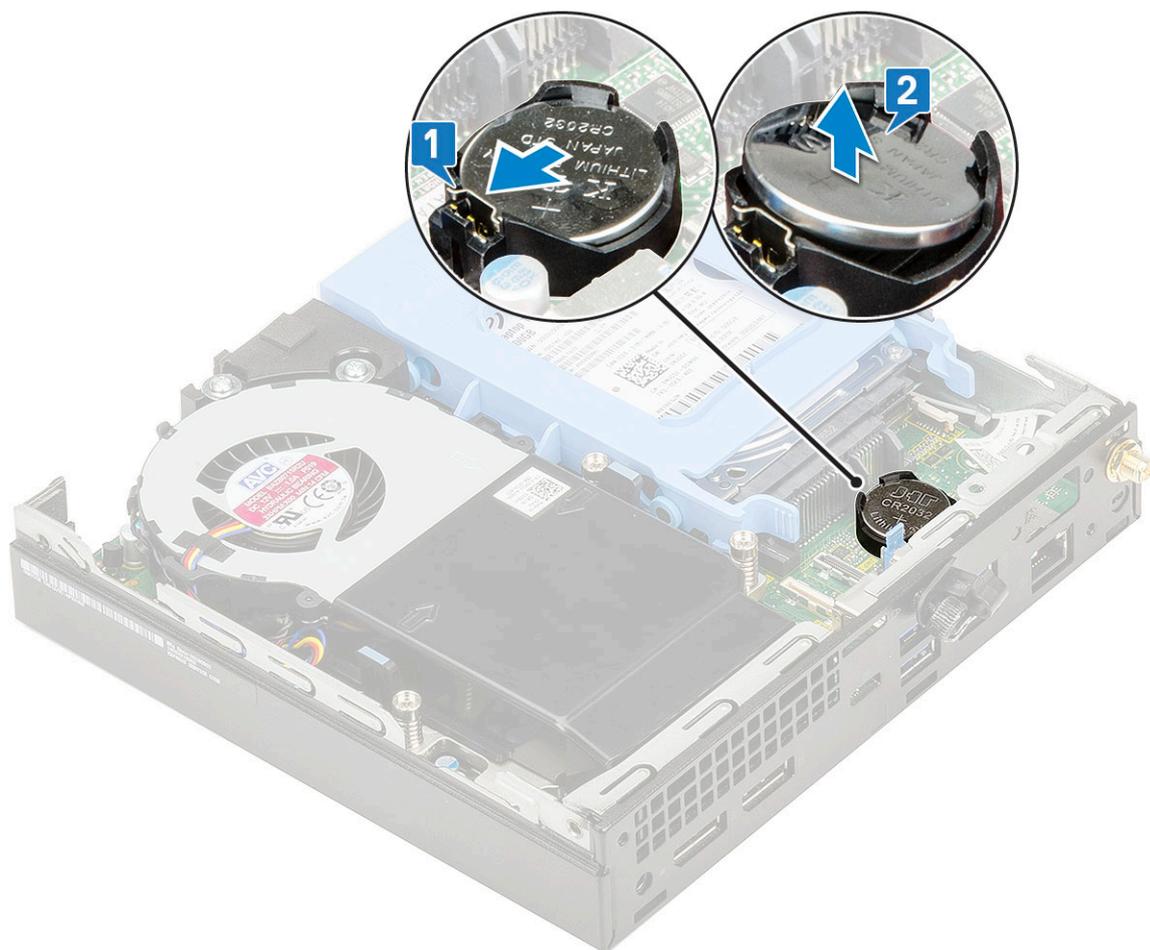


2. 次のコンポーネントを取り付けます。
  - a. 2.5インチハードドライブアセンブリ
  - b. サイドカバー
3. 「コンピュータ内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

## コイン型電池

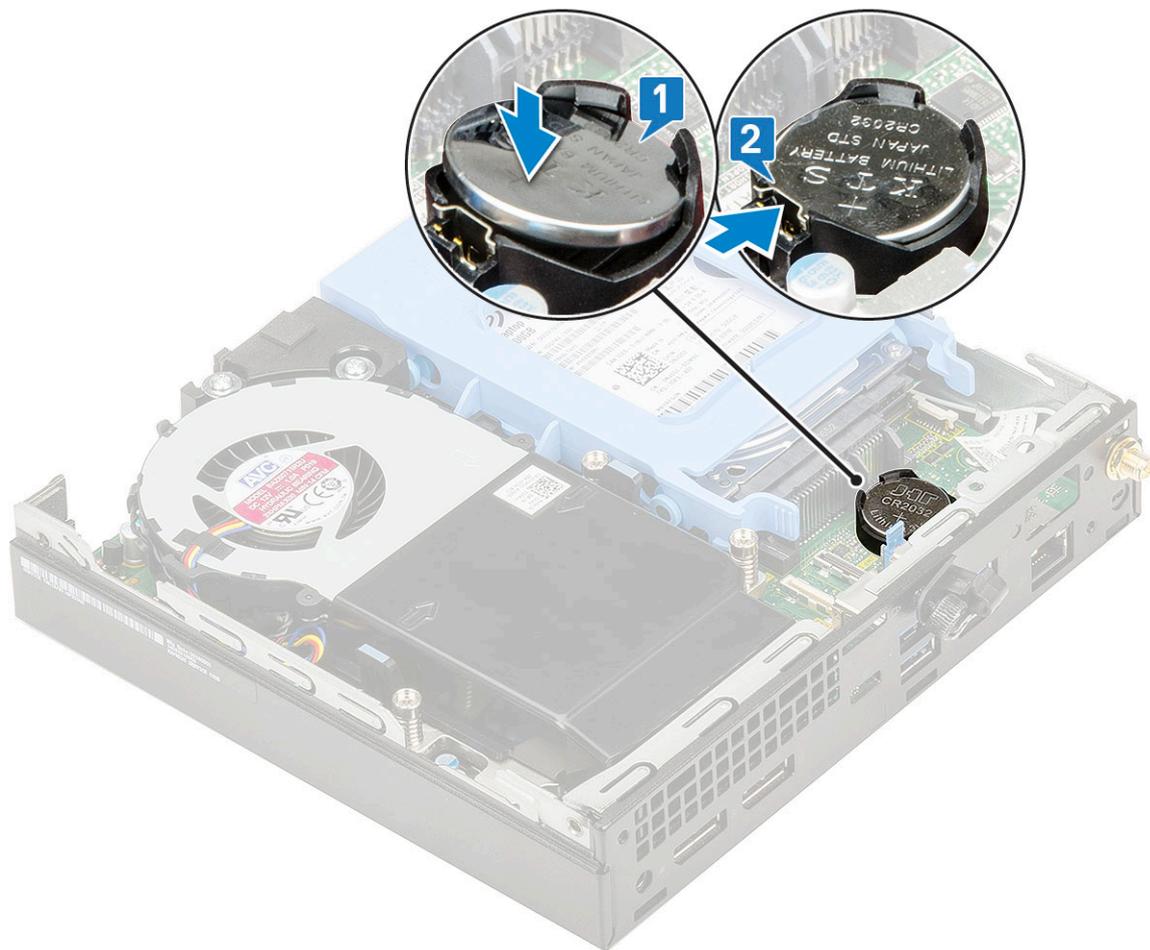
### コイン型電池の取り外し

1. 「コンピュータ内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. 次のコンポーネントを取り外します。
  - a. サイドカバー
3. コイン型電池を取り外すには、次の手順を実行します。
  - a. コイン型電池が外れるまで、リリース ラッチを押します [1]。
  - b. コイン型電池をシステム基板から取り外します [2]。



## コイン型電池の取り付け

1. コイン型電池を取り付けるには、次の手順を実行します。
  - a. コイン型電池の (+) 記号側を上に向け、システム基板上のコネクタのプラス側にある固定タブの下に挿入します [ 1 ]。
  - b. 所定の位置にロックされるまで電池をコネクタに押し込みます [ 2 ]。

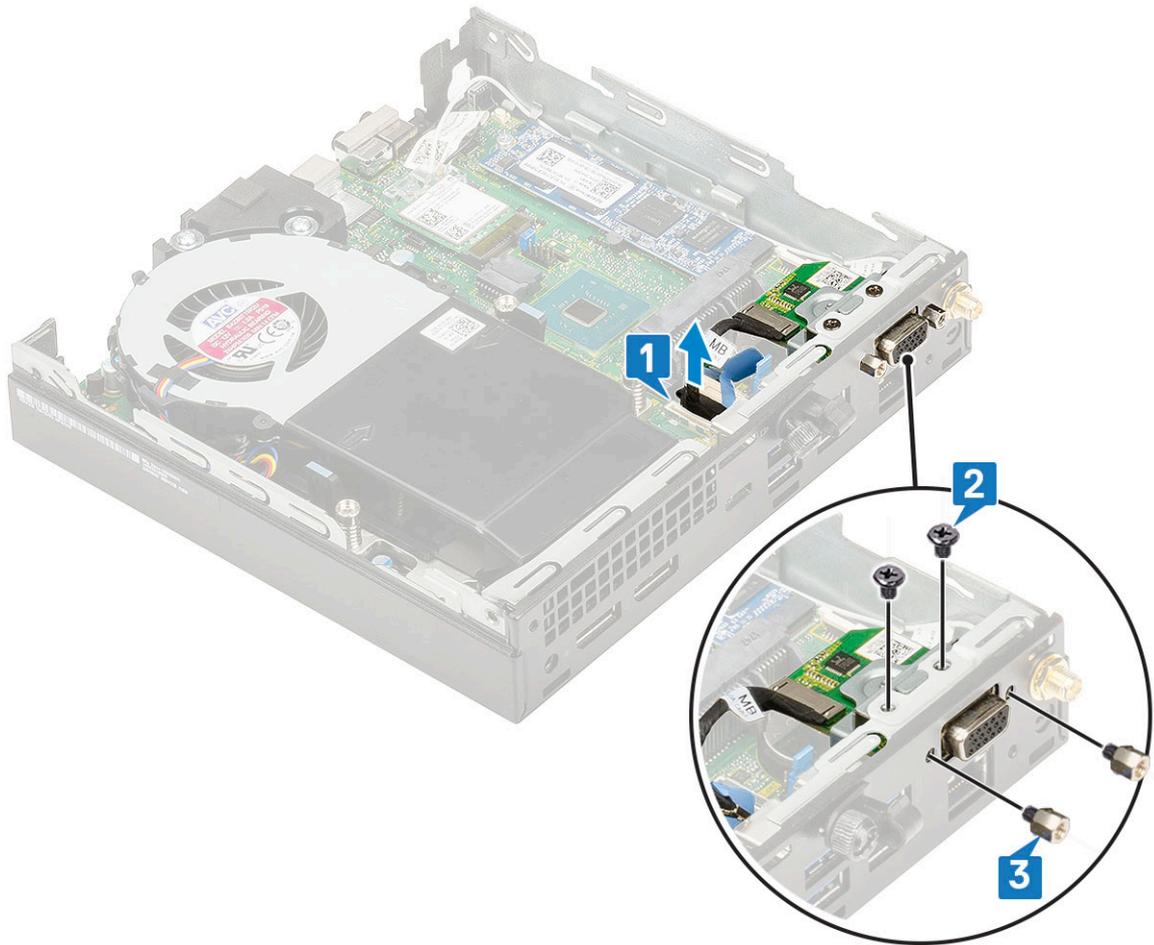


2. 次のコンポーネントを取り付けます。
  - a. サイドカバー
3. 「コンピュータ内部の作業を終えた後に」の手順に従います。

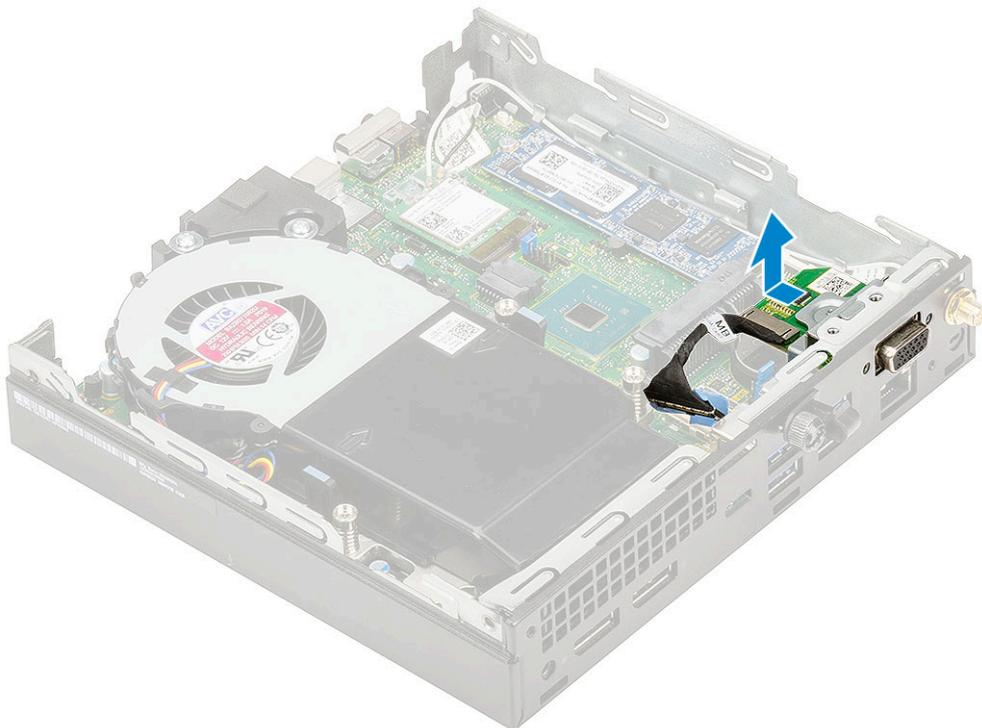
## オプションのモジュール

### オプションのモジュールの取り外し

1. 「コンピュータ内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. 以下を取り外します。
  - a. サイドカバー
  - b. 2.5インチハードドライブアセンブリー
3. オプションのカードを取り外すには、次の手順を実行します。
  - a. システム基板のコネクタからオプションのカードのケーブルを外します [1]。
  - b. オプションのカードをシステムシャーシに固定している2本の(M2X3.5)ネジと2本のネジを外します [2、3]。

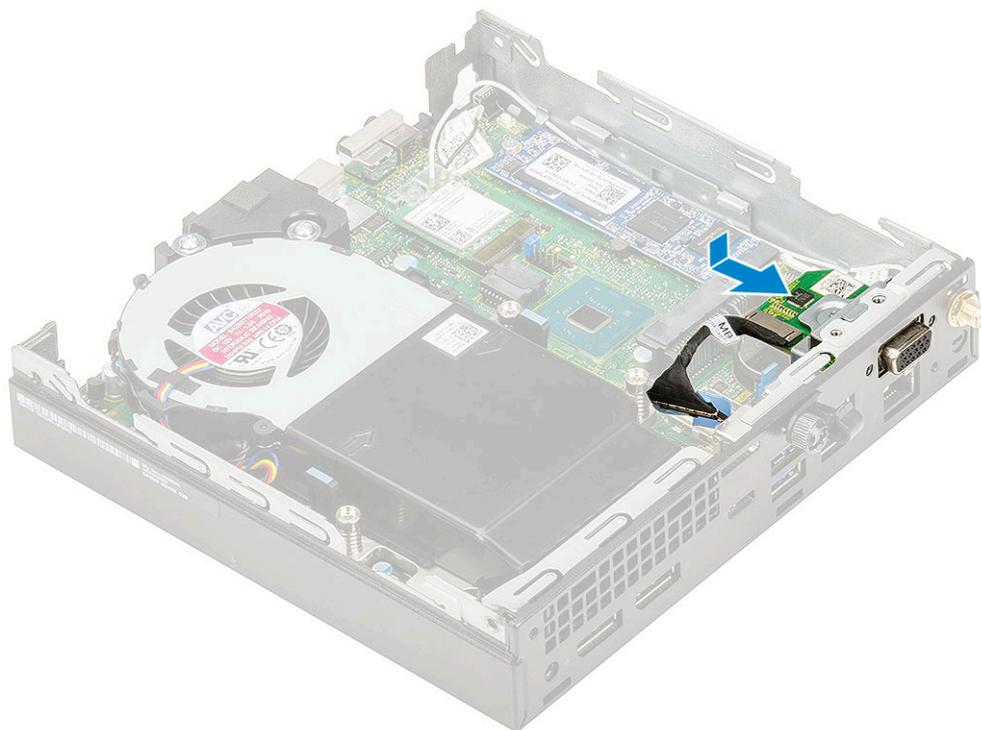


c. オプションのカードをシステムから引き出して持ち上げます。

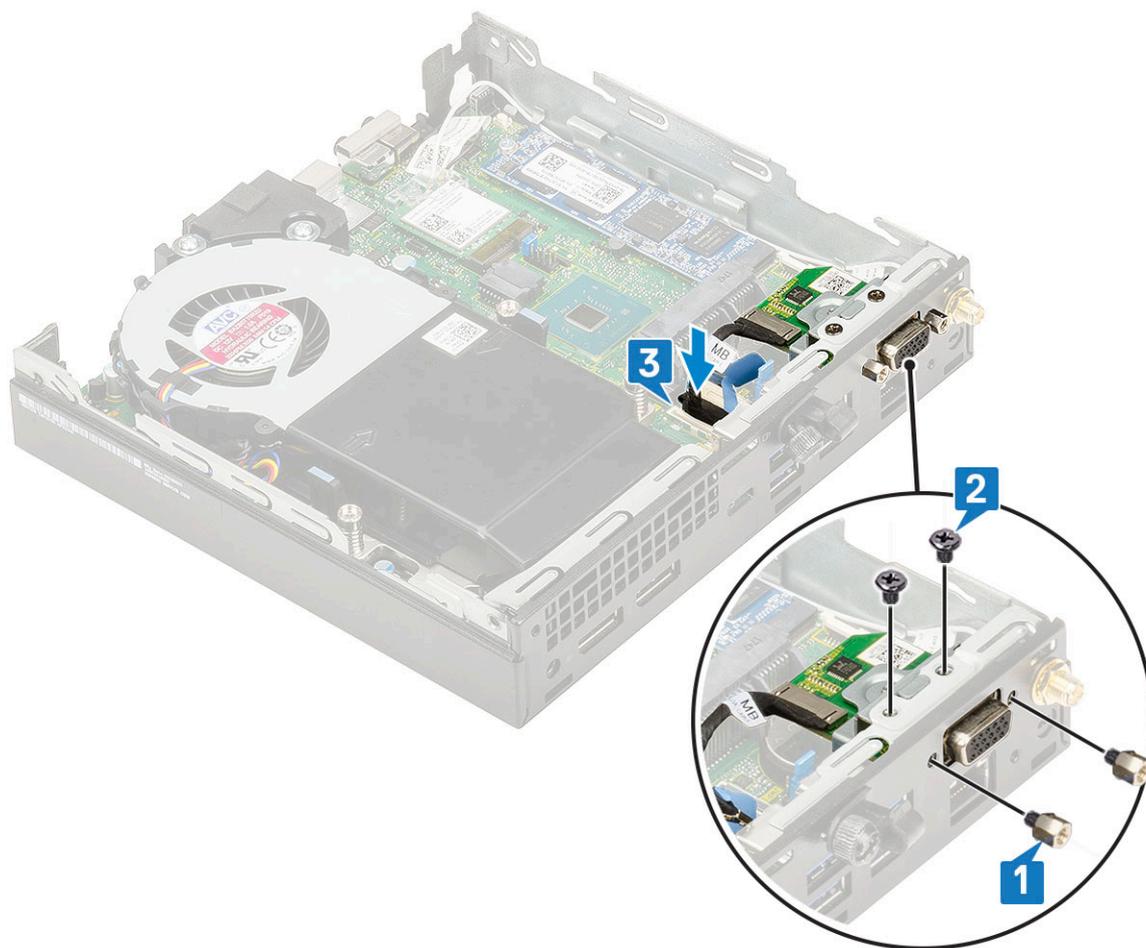


## オプションのモジュールの取り付け

1. オプションのカードを取り付けるには、次の手順を実行します。
  - a. オプションのカードをシステム内の所定の位置にセットして位置を合わせます。



- b. 2本の (M2X3.5) ネジと 2本のネジを取り付けてオプションのカードをシステムシャーシに固定します [1、2]。
- c. オプションのカードケーブルをシステム基板のコネクタに接続します [3]。



2. 次のコンポーネントを取り付けます。
  - a. サイドカバー
  - b. 2.5インチハードドライブアセンブリー
3. 「コンピュータ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

### システムボードのジャンパ

次の画像は、各ポジションのシステムボードのジャンパー機能を示しています、

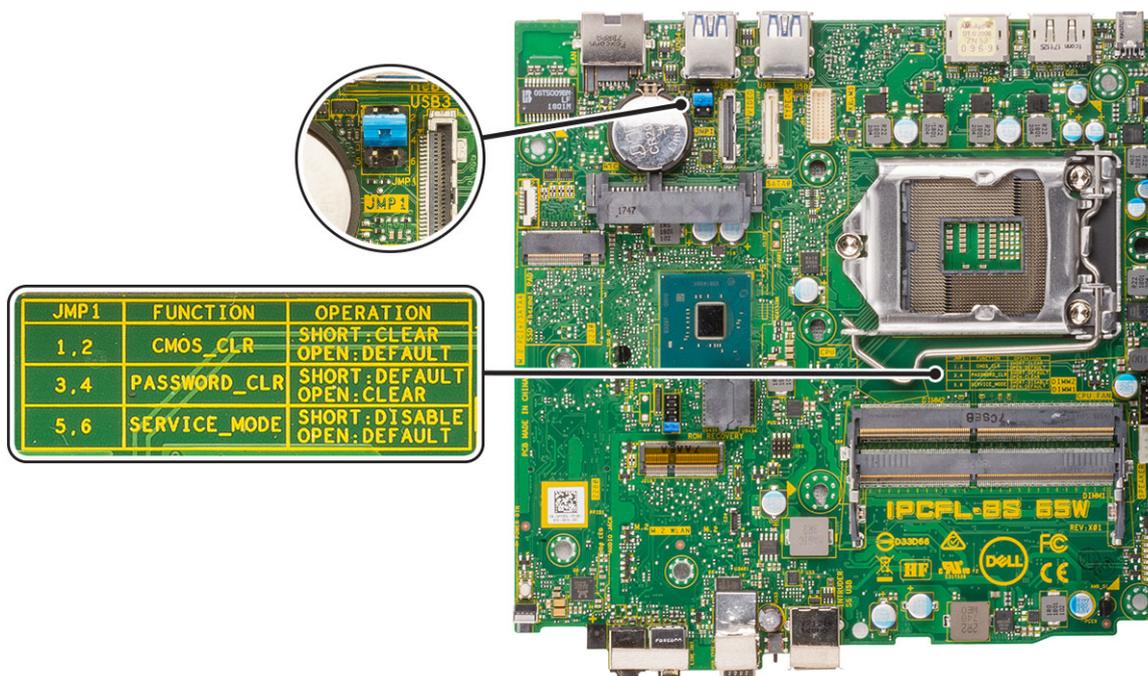
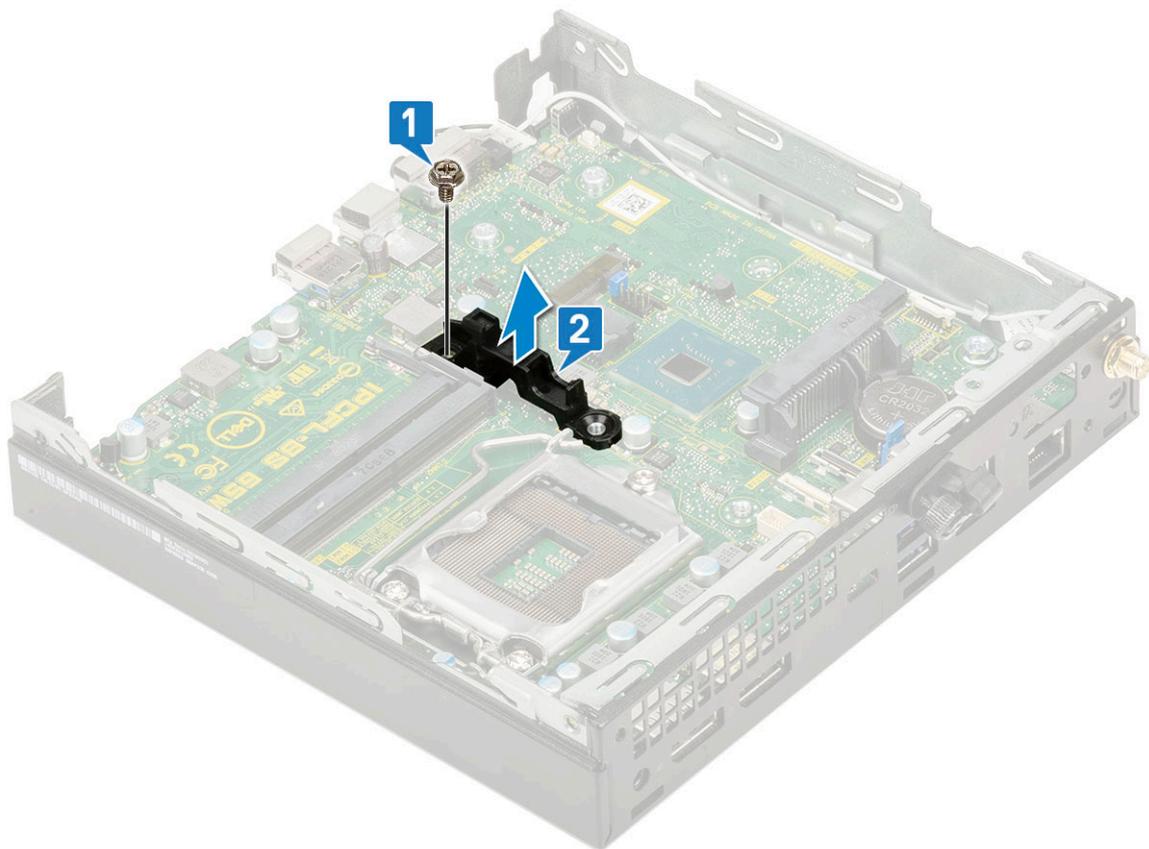


図 4. システム ボードのジャンパ

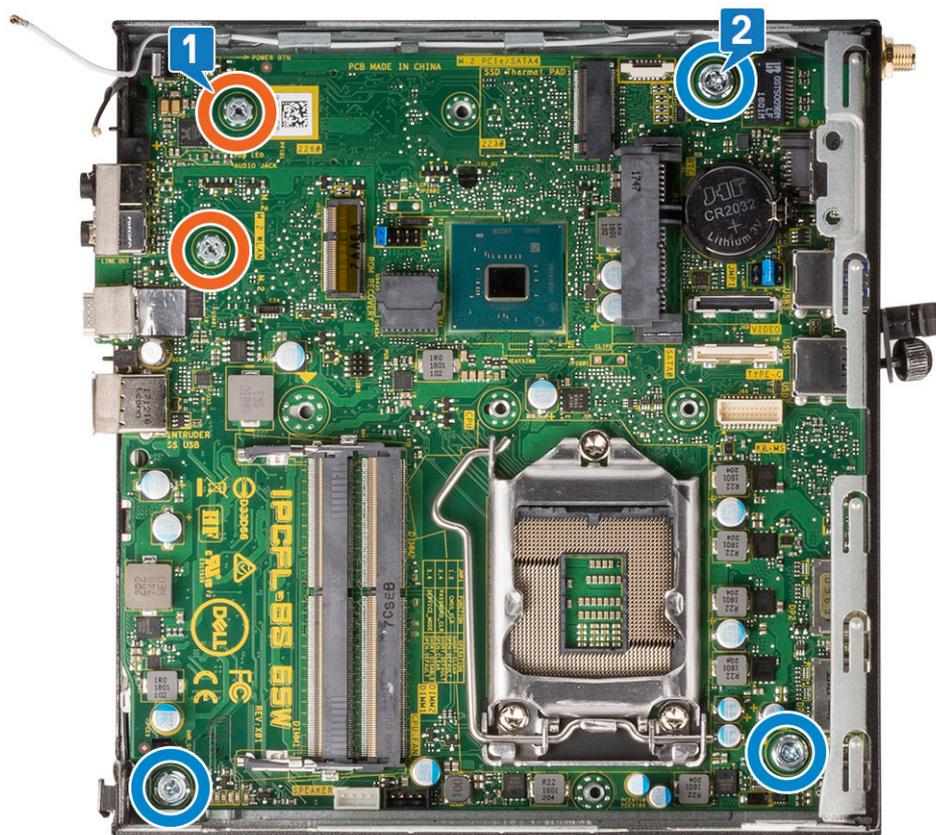
## システム基板の取り外し

1. 「コンピュータ内部の作業を始める前に」の手順に従います。
2. 次のコンポーネントを取り外します。
  - a. サイドカバー
  - b. 2.5インチハードドライブアセンブリ
  - c. ヒートシンク ブロワ
  - d. WLAN
  - e. M.2 PCIe SSD
  - f. メモリモジュール
  - g. オプションのモジュール
  - h. ヒートシンク
  - i. プロセッサ
3. ハードディスク ドライブ キャディ サポートを取り外すには、次の手順を実行します。
  - a. ハードディスク ドライブ キャディ サポートをシステム基板に固定しているネジを取り外します [ 1 ]。
  - b. ハードディスク ドライブ キャディ サポートを持ち上げて、システム基板から取り外します [ 2 ]。

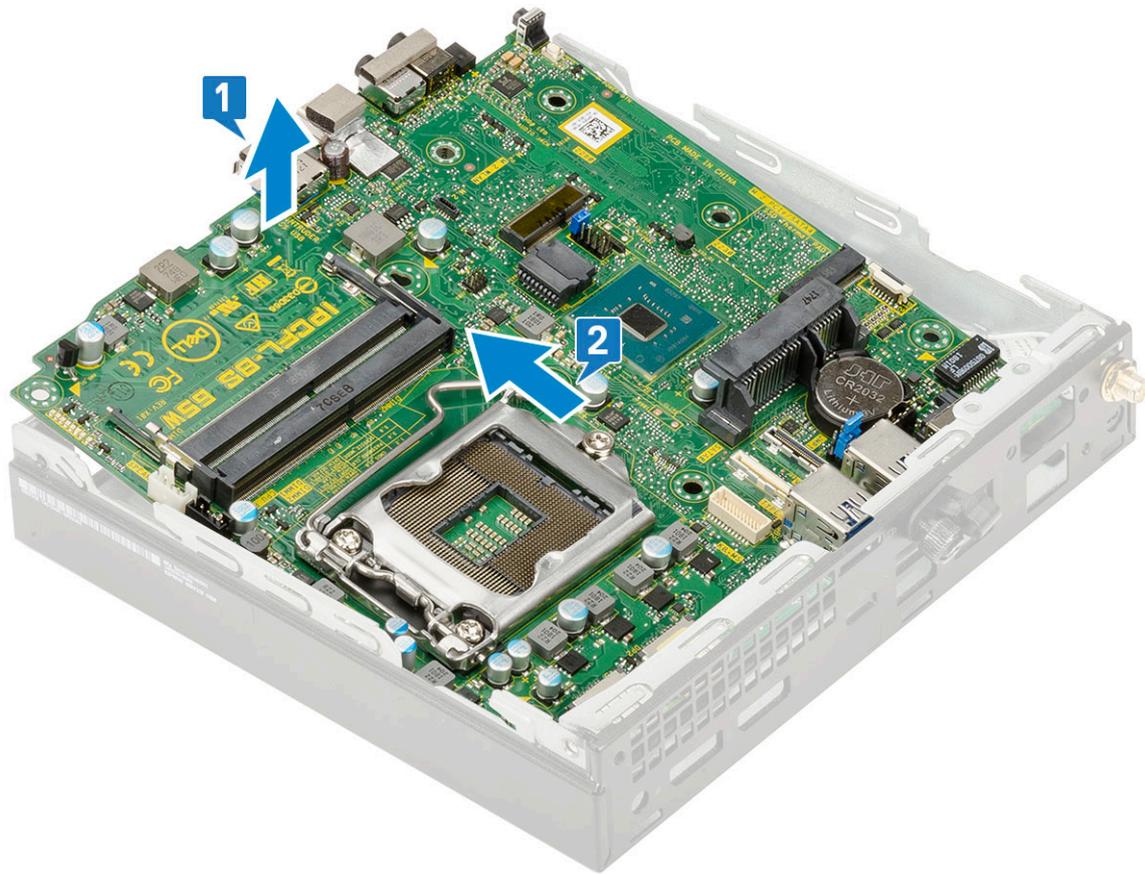


4. システム基板を取り外すには、次の手順を実行します。

- a. システム基板をシステムに固定している2本の ( M3x4 ) ネジ [ 1 ] と3本の ( 6-32x5.4 ) ネジ [ 2 ] を取り外します。

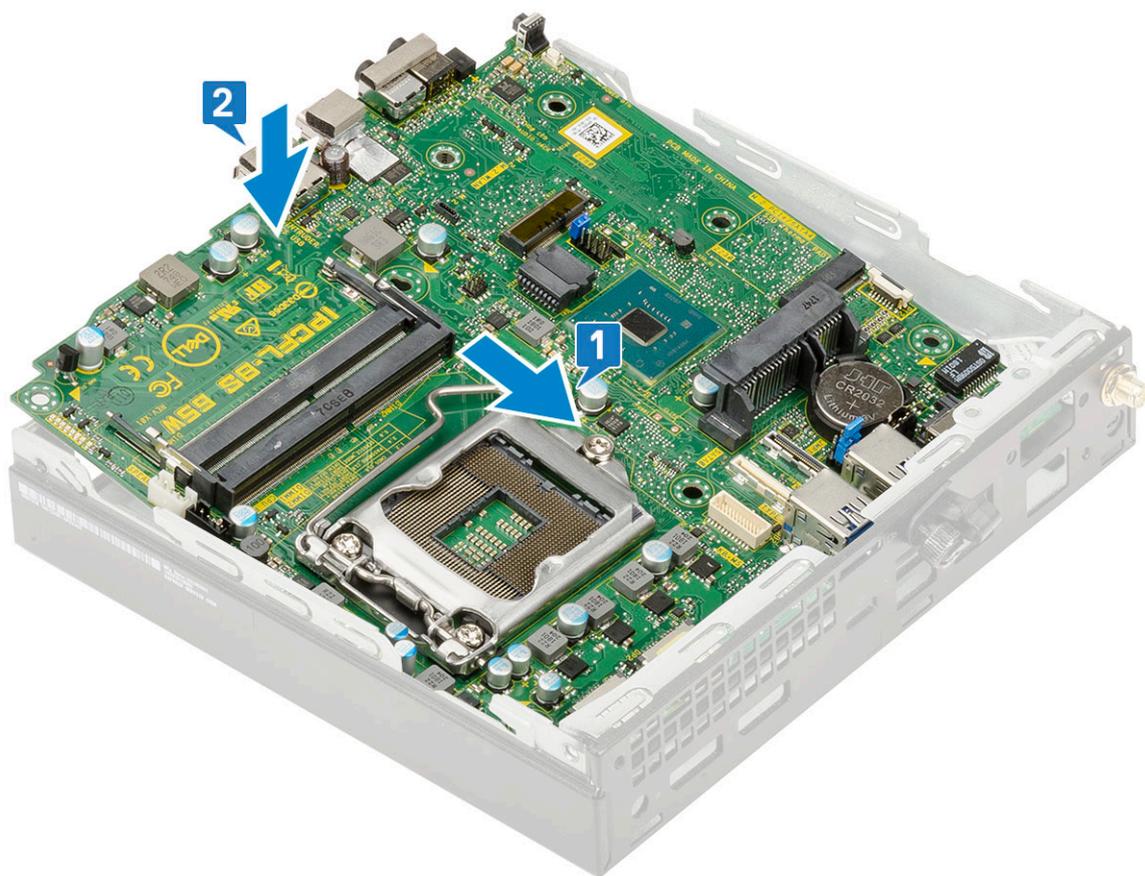


- b. システム基板を持ち上げて、コネクタをコンピューターの背面から外します [1]。
- c. システム基板をスライドさせて、コンピューターから取り外します [2]。

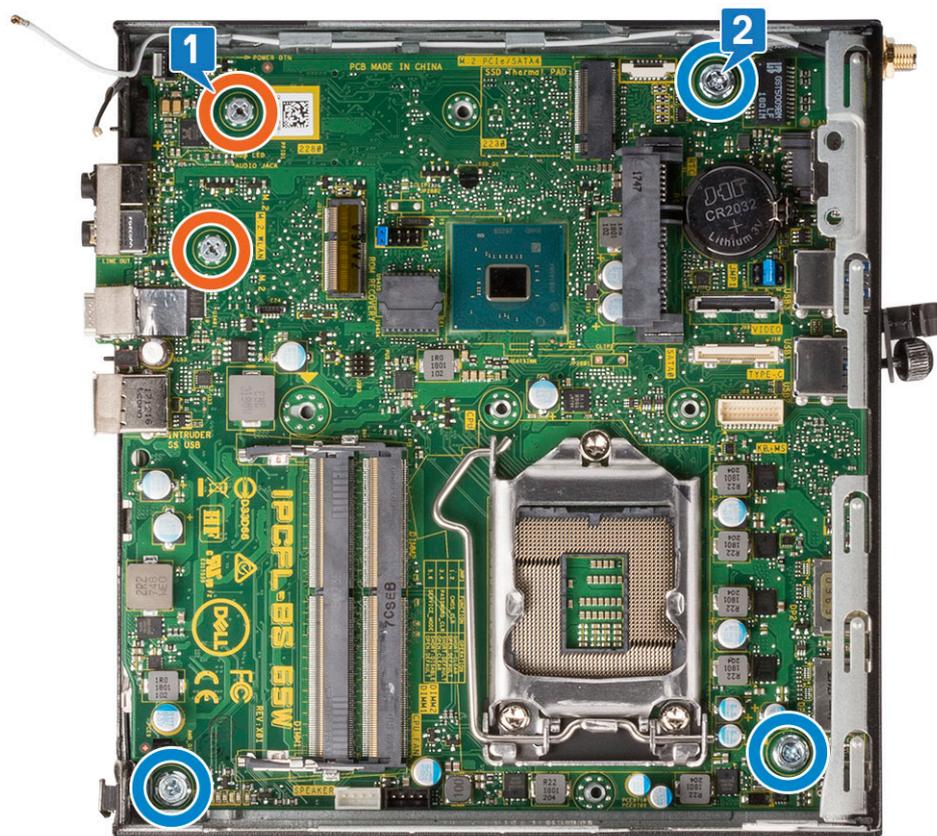


## システム基板の取り付け

1. システム基板を取り付けるには、次の手順を実行します。
  - a. システム基板の両端をつかみ、システムの背面に向けて傾けます。
  - b. システム基板の背面にあるコネクタがシャーシのスロットと揃い、システム基板のネジ穴がシステムの突起と揃うまで、システム基板をシステムに下ろします [1、2]。

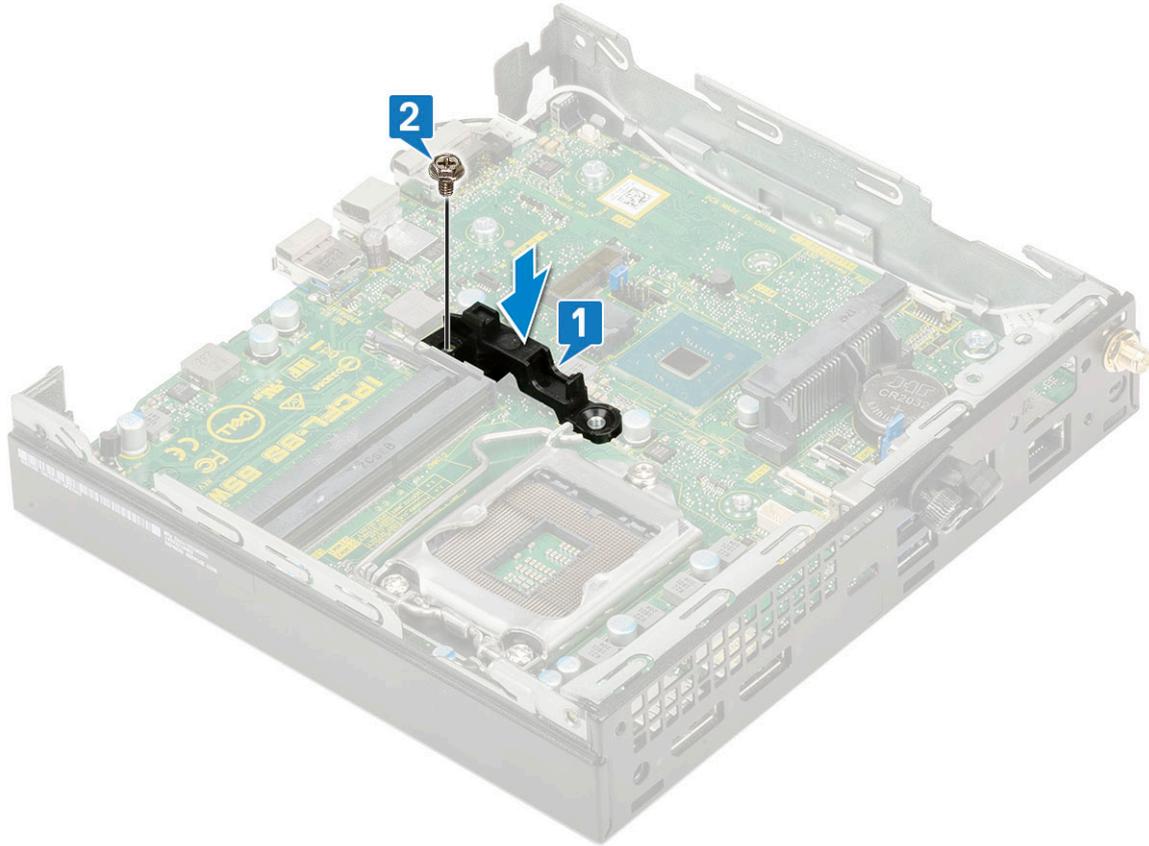


c. システム基板をシステムに固定する2本の (M3x4) ネジ [1] と3本の (6-32x5.4) ネジ [2] を取り付けます。



d. ハードディスク ドライブ キャディ サポートをシステム基板にセットします [1]。

e. ハードディスクドライブ キャディ サポートをシステム基板に固定するネジを取り付けます [ 2 ]。



2. 次のコンポーネントを取り付けます。

- a. プロセッサ
- b. ヒートシンク
- c. メモリモジュール
- d. オプションのモジュール
- e. M.2 PCIe SSD
- f. WLAN
- g. ヒートシンク ブロワ
- h. 2.5インチ ハードドライブアセンブリ
- i. サイドカバー

3. 「コンピュータ内部の作業を終えた後に」 の手順に従います。

## トラブルシューティング

### トピック：

- Dell SupportAssist 起動前システム パフォーマンス チェック 診断
- 診断
- 電源供給ユニットのビルトイン自己テスト
- オペレーティング システムのリカバリ
- リアルタイム クロック (RTC リセット)
- 診断エラーメッセージ
- バックアップ メディアとリカバリー オプション
- Wi-Fi 電源の入れ直し
- システムエラーメッセージ

## Dell SupportAssist 起動前システム パフォーマンス チェック 診断

SupportAssist 診断 (システム診断とも呼ばれる) ではハードウェアの完全なチェックを実行します。Dell SupportAssist 起動前システム パフォーマンス チェック 診断は BIOS に組み込まれており、BIOS によって内部で起動します。組み込み型システム診断プログラムには、特定のデバイスまたはデバイス グループ用の一連のオプションが用意されており、以下の処理が可能です。

- テストを自動的に、または対話モードで実行
- テストの繰り返し
- テスト結果の表示または保存
- 詳細なテストで追加のテストオプションを実行し、障害の発生したデバイスに関する詳しい情報を得る
- テストが問題なく終了したかどうかを知らせるステータスメッセージを表示
- テスト中に発生した問題を通知するエラーメッセージを表示

**メモ:** 特定のデバイスについては、ユーザーによる操作が必要なテストもあります。診断テストを実行する際は、コンピューター端末の前に必ずいるようにしてください。

詳細については、<https://www.dell.com/support/kbdoc/000180971> を参照してください。

## SupportAssist 起動前システム パフォーマンス チェックの実行

1. PC の電源を入れます。
2. PC が起動し、Dell のロゴが表示されたら F12 キーを押します。
3. 起動メニュー画面で、[ 診断 ] オプションを選択します。
4. 左下隅の矢印をクリックします。  
診断プログラムのフロント ページが表示されます。
5. 右下隅にある矢印をクリックして、ページ リストに移動します。  
検出されたアイテムが一覧表示されます。
6. 特定のデバイスで診断テストを実行するには、Esc を押して [ はい ] をクリックし、診断テストを中止します。
7. 左のパネルからデバイスを選択し、[ テストの実行 ] をクリックします。
8. 何か問題がある場合は、エラー コードが表示されます。  
エラー コードと検証番号をメモして、デルにお問い合わせください。

## 診断

コンピュータの POST (パワーオンセルフテスト) では、起動プロセスを開始する前に、コンピュータの基本要件が満たされハードウェアが適切に動作していることを確認します。コンピュータが POST に合格すると、通常モードでの起動を続行します。しかし、コンピュータが POST に合格しなかった場合は、起動中に LED が一連のコードを発します。システム LED は電源ボタンに組み込まれています。

次の表は、異なるライトパターンとその意味を示しています。

表 3. 電源 LED のサマリー

橙色の LED の状態	白色の LED の状態	システム状態	メモ
消灯	消灯	S4、S5	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディスクの休止または一時停止 (S4)</li> <li>電源オフ (S5)</li> </ul>
消灯	点滅	S1、S3	システムが低電力状態 (S1 または S3 のいずれか) です。これは、障害状態ではありません。
以前の状態	以前の状態	S3、PWRGD_PS なし	このエントリーは、SLP_S3# アクティブから PWRGD_PS 非アクティブでの遅延の可能性をもたらします。
点滅	消灯	S0、PWRGD_PS なし	起動障害 - コンピューターに電力が供給されており、電源装置から供給される電力は正常です。デバイスが誤動作しているか、または正しく取り付けられていない可能性があります。オレンジ色の点滅パターンによる診断の提案と考えられる障害については、下の表を参照してください。
青色に	消灯	S0、PWRGD_PS なし、コードのフェッチ = 0	起動障害 - これは、電源装置を含むシステム障害の状態です。電源装置の +5VSB レイルのみが正常に動作しています。
消灯	青色に	S0、PWRGD_PS なし、コードのフェッチ = 1	これは、ホスト BIOS の実行が開始されて、LED レジスタが書き込み可能になったことを示します。

表 4. オレンジ LED 点滅障害

橙色の LED の状態	白色の LED の状態	システム状態	メモ
2	1	不良 MBD	不良 MBD - SIO 仕様の表 12.4 からの行 A、G、H、J - プレ POST インジケータ [ 40 ]
2	2	不良 MB、PSU またはケーブル	不良 MBD、PSU または PSU 配線 - 表 12.4 SIO 仕様の行 B、C、D [ 40 ]
2	3	不良 MBD、DIMM、または CPU	不良 MBD、DIMM、または CPU - SIO 仕様の表 12.4 からの行 F と K [ 40 ]
2	4	コイン型電池の不良	コイン型電池の不良 - SIO 仕様の表 12.4 行 M [ 40 ]

表 5. ホスト BIOS 制御下の状態

橙色の LED の状態	白色の LED の状態	システム状態	メモ
2	5	BIOS の状態 1	BIOS POST コード (古い LED パターン 0001) BIOS の破損。
2	6	BIOS の状態 2	BIOS POST コード (古い LED パターン 0010) CPU 設定または CPU 障害。
2	7	BIOS の状態 3	BIOS POST コード (古い LED パターン 0011) プロセスの MEM 設定。適切な MEM モジュールが検出されましたが、障害が発生しました。
3	1	BIOS の状態 4	BIOS POST コード (古い LED パターン 0100) PCI デバイス設定または障害をビデオ サブシステム設定または障害と合併します。0101 ビデオ コードを解消する BIOS。
3	2	BIOS の状態 5	BIOS POST コード (古い LED パターン 0110) ストレージおよび USB 設定または障害を合併します。0111 USB コードを解消する BIOS。
3	3	BIOS の状態 6	BIOS POST コード (古い LED パターン 1000) MEM 設定、メモリは検出されませんでした。
3	4	BIOS の状態 7	BIOS POST コード (古い LED パターン 1001) 致命的マザーボード エラー。
3	5	BIOS の状態 8	BIOS POST コード (古い LED パターン 1010) MEM 設定、互換性のないモジュールまたは無効な設定。
3	6	BIOS の状態 9	BIOS POST コード (古い LED パターン 1011) 他のプレ ビデオ アクティビティおよびリソース設定コードを合併します。1100 コードを解消する BIOS。
3	7	BIOS の状態 10	BIOS POST コード (古い LED パターン 1110) 他のプレ POST アクティビティ、ビデオ init に後続のルーチン。

## 電源供給ユニットのビルトイン自己テスト

ビルトイン自己テスト (BIST) は、電源供給ユニットが動作しているかどうかを判断するのに役立ちます。デスクトップ PC またはオールインワン PC の電源供給ユニットで自己テスト診断を実行するには、[www.dell.com/support](http://www.dell.com/support) でナレッジ ベース記事 000125179 を参照してください。

## 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。

## 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 製システムを 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 秒間押し続けます。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。

## 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。外付けマウスを使用している場合、ケーブル接続を確認します。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に内蔵の 1 次キャッシュに問題が発生しました。 <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	メモリモジュールに問題があるか、またはメモリモジュールが正しく取り付けら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、必要があれば交換します。
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) プログラムの Hard Disk Drive テストを実行します。
DRIVE NOT READY	操作を続行する前に、ベイにはハードドライブが必要です。ハードディスクドライブベイにハードディスクドライブを取り付けます。
ERROR READING PCMCIA CARD	コンピュータが、ExpressCard を認識できません。カードを挿入しなおすか、別のカードを使用してください。
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> 。
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	指定のディスクにコピーするにはファイルサイズが大きすぎます。またはディスクがいっぱいで入りません。他のディスクにコピーするか容量の大きなディスクを使用します。

表 6. 診断エラーメッセージ ( 続き )

エラーメッセージ	説明
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接続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、必要があれば交換します。
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、このメッセージに続いて具体的な情報が表示されます。例えば、Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	コンピュータがドライブの種類を識別できません。コンピュータをシャットダウンし、ハードディスク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。次に、コンピュータをシャットダウンし、ハードドライブを再度取り付けて、コンピュータを再起動します。[ Dell Diagnostics ] ( 診断 ) プログラムの [ Hard Disk Drive ] テストを実行します。
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	ハードディスクドライブがコンピュータからのコマンドに応答しません。コンピュータをシャットダウンし、ハードディスク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。次に、コンピュータをシャットダウンし、ハードドライブを再度取り付けて、コンピュータを再起動します。問題が解決しない場合、別のドライブを取り付けます。[ Dell Diagnostics ] ( 診断 ) プログラムの [ Hard Disk Drive ] テストを実行します。
HARD-DISK DRIVE FAILURE	ハードディスクドライブがコンピュータからのコマンドに応答しません。コンピュータをシャットダウンし、ハードディスク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。次に、コンピュータをシャットダウンし、ハードドライブを再度取り付けて、コンピュータを再起動します。問題が解決しない場合、別のドライブを取り付けます。[ Dell Diagnostics ] ( 診断 ) プログラムの [ Hard Disk Drive ] テストを実行します。
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	ハードディスクドライブに問題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、ハードディスク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。次に、コンピュータをシャットダウンし、ハードドライブを再度取り付けて、コンピュータを再起動します。問題が解決しない場合、別のドライブを取り付けます。[ Dell Diagnostics ] ( 診断 ) プログラムの [ Hard Disk Drive ] 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から起動しようとしています。起動可能なメディアをセットします。
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。メモリモジュールの取り付け後などにこのメッセージが表示されることがあります。セットアップユーティリティで対応するオプションを修正します。
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	外付けキーボードを使用している場合は、ケーブル接続を確認します。[ Dell Diagnostics ] ( 診断 ) プログラムの [ Keyboard Controller ] テストを実行します。
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	外付けキーボードを使用している場合は、ケーブル接続を確認します。コンピュータを再起動し、起動ルーチン中にキーボードまたはマウスに触れないようにします。[ Dell Diagnostics ] ( 診断 ) プログラムの [ Keyboard Controller ] 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 DATA LINE FAILURE	外付けキーボードを使用している場合は、ケーブル接続を確認します。[ Dell Diagnostics ] ( 診断 ) プログラムの [ Keyboard Controller ] テストを実行します。
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	外付けキーボードまたはキーパッドの、ケーブル接続を確認します。コンピュータを再起動し、起動ルーチン中にキーボードまたはキーに触れないようにします。[ Dell Diagnostics ] ( 診断 ) プログラムの [ Stuck Key ] 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	メモリモジュールに問題があるか、メモリモジュールが正しく取り付けら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、必要があれば交換します。
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。プログラムを再度実行します。エラーメッセージが依然として表示される場合、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	メモリモジュールに問題があるか、メモリモジュールが正しく取り付けら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、必要があれば交換します。
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	メモリモジュールに問題があるか、メモリモジュールが正しく取り付けら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、必要があれば交換します。
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	メモリモジュールに問題があるか、メモリモジュールが正しく取り付けら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、必要があれば交換します。
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	コンピュータがハードディスク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、ドライブが適切に装着されており、起動デバイスとして区分 ( パーティション ) されているか確認します。
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 ) プログラムの [ System Set ] テストを実行します。
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	開いているプログラムの数が多すぎます。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	OS の再インストール。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 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ディスクドライブ上のセクターを見つけることができません。ハードディスクドライブが不良セクターを持っているか、FAT 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、ハードディスクドライブのファイル構造を調べます。手順については、[ Windows Help and Support ] ( ヘルプとサポート ) を参照してください ([ Start ( スタート ) ] > [ Help and Support ( ヘルプとサポート ) ] をクリックします)。多くのセクターに障

表 6. 診断エラーメッセージ ( 続き )

エラーメッセージ	説明
	害がある場合、データをバックアップして ( 可能な場合 )、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 ) プログラムの [ System Set ] 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	システム設定が破損しています。コンピュータをコンセントに接続してバッテリーを充電します。問題が解決しない場合は、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	システム設定をサポートする予備バッテリーに、再充電が必要である可能性があります。コンピュータをコンセントに接続してバッテリーを充電します。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>
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	セットアップユーティリティで設定した時刻または日付が内部時計と一致しません。[ 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 ) プログラムの [ System Set ] 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、メモリモジュールの接続に問題がある可能性があります。[ 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。

## バックアップメディアとリカバリーオプション

Windows で発生する可能性がある問題のトラブルシューティングと修正のために、回復ドライブを作成することが推奨されています。デルでは、Dell PC の Windows オペレーティングシステムをリカバリするために、複数のオプションを用意しています。詳細に関しては「[デルの Windows バックアップメディアおよびリカバリオプション](#)」を参照してください。

## Wi-Fi 電源の入れ直し

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。

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. コンピューターの電源を入れます。

# 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 (警告: このシステムの前回の起動時にチェックポイント [nnnn] で障害が発生しました。この問題を解決するには、このチェックポイントをメモしてデルテクニカルサポートにお問い合わせください)	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 (CMOS チェックサムエラー)	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 ファン障害)	CPU ファンに障害が発生しました。
System fan failure (システムファン障害)	システムファンに障害が発生しました。
Hard-disk drive failure (ハードディスクドライブ障害)	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 (キーボード障害)	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 (起動デバイスがありません)	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、ケーブルが接続されていること、およびドライブが適切に取り付けられ、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ことを確認します。</li> </ul>
No timer tick interrupt (タイマーティック割り込み信号がありません)	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(注意 - ハードドライブの自己監視システムに、パラメーターが通常の動作範囲を超えていることがレポートされています。デルではデータを定期的にバックアップすることをお勧めしています。パラメーターが範囲を超えていても、ハードドライブに潜在的な問題がある場合とそうでない場合があります。)	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あります。

# 「困ったときは」と「Dell 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 Dell 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
Dell 製品とサービスに関する情報	<a href="http://www.dell.com">www.dell.com</a>
My Dell アプリケーション	
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	<a href="http://www.dell.com/support/windows">www.dell.com/support/windows</a>
トップ ソリューション、診断、ドライバー、およびダウンロードにアクセスし、ビデオ、マニュアル、およびドキュメントを参照してお使いの PC に関する情報を取得してください。	Dell PC は、サービス タグまたはエクスプレス サービス コードによって一意に識別されます。Dell PC に関連するサポート リソースを表示するには、 <a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a> でサービス タグまたはエクスプレス サービス コードを入力します。  お使いの PC のサービス タグを確認する方法の詳細については、「 <a href="#">PC のサービス タグの位置確認</a> 」を参照してください。
PC のさまざまな問題に関する Dell のナレッジ ベース記事	<ol style="list-style-type: none"> <li><a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a> にアクセスします。</li> <li>サポート ページの上部にあるメニュー バーで、[ サポート ] &gt; [ ナレッジ ベース ] を選択します。</li> <li>[ ナレッジ ベース ] ページの検索フィールドにキーワード、トピック、モデル番号のいずれかを入力し、検索アイコンをクリックまたはタップして関連する記事を表示します。</li> </ol>

## Dell へのお問い合わせ

販売、テクニカル サポート、カスタマー サービスに関する Dell へのお問い合わせは、[www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell) を参照してください。

**① メモ:** 各種サービスのご提供は国/地域や製品によって異なり、国/地域によってはご利用いただけないサービスもございます。

**② メモ:** 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 Dell の製品カタログで連絡先をご確認ください。