

Vostro 3581

Service Manual



メモ、注意、警告

- ① | **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、その問題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。

© 2019 年 Dell Inc. その関連会社。不許複製・禁無断転載。Dell、EMC、およびその他の商標は、Dell Inc. またはその子会社の商標です。その他の商標は、それぞれの所有者の商標である場合があります。

1 コンピュータ内部の作業	6
安全にお使いいただくために.....	6
コンピュータ内部の作業を始める前に.....	6
ESD (静電気放出) 保護.....	7
ESD フィールド・サービス・キット.....	7
ESD フィールド・サービス・キットのコンポーネント.....	7
ESD 保護の概要.....	8
敏感なコンポーネントの輸送.....	8
装置の持ち上げ.....	8
コンピュータ内部の作業を終えた後に.....	8
2 テクノロジとコンポーネント	10
DDR4.....	10
DDR4 の詳細.....	10
メモリエラー.....	11
HDMI 1.4.....	11
HDMI 1.4 の機能.....	11
HDMI の利点.....	12
USB の機能.....	12
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)	12
速度.....	13
アプリケーション.....	13
互換性.....	14
インテル Optane メモリ.....	14
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.....	15
3 コンポーネントの取り外しと取り付け	16
推奨ツール.....	16
ネジのリスト.....	16
SD カード.....	17
micro SD カードの取り外し.....	17
micro SD カードの取り付け.....	18
オプティカルドライブ.....	19
オプティカルドライブの取り外し.....	19
オプティカルドライブの取り付け.....	20
ベースカバー.....	21
ベースカバーの取り外し.....	21
ベースカバーの取り付け.....	23
バッテリー.....	24
リチウム イオン バッテリーに関する注意事項.....	24
バッテリーの取り外し.....	25
バッテリーの取り付け.....	25

メモリモジュール.....	26
メモリモジュールの取り外し.....	26
メモリモジュールの取り付け.....	27
WLAN カード.....	28
WLAN カードの取り外し.....	28
WLAN カードの取り付け.....	29
ソリッドステートドライブ/インテル Optane メモリ モジュール.....	30
M.2 2280 ソリッドステート ドライブまたはインテル Optane メモリ (オプション) の取り外し.....	30
M.2 2280 ソリッドステート ドライブまたはインテル Optane メモリ (オプション) の取り付け.....	31
M.2 2230 ソリッドステート ドライブの取り外し.....	32
M.2 2230 ソリッドステート ドライブの取り付け.....	33
コイン型電池.....	35
コイン型電池の取り外し.....	35
コイン型電池の取り付け.....	35
ハードドライブアセンブリー.....	36
ハードドライブアセンブリーの取り外し.....	36
ハードドライブアセンブリーの取り付け.....	37
ハードドライブ.....	38
ハードドライブの取り外し.....	38
ハードドライブの取り付け.....	39
システムファン.....	41
システムファンの取り外し.....	41
システムファンの取り付け.....	43
ヒートシンク.....	45
ヒートシンクの取り外し.....	45
ヒートシンクの取り付け.....	46
VGA ケーブル.....	46
VGA ケーブルの取り外し.....	46
VGA ケーブルの取り付け.....	47
スピーカー.....	48
スピーカーの取り外し.....	48
スピーカーの取り付け.....	49
IO ボード.....	50
IO ボードの取り外し.....	50
IO ボードの取り付け.....	52
タッチパッド.....	53
タッチパッドアセンブリーの取り外し.....	53
タッチパッドアセンブリーの取り付け.....	55
ディスプレイアセンブリ.....	57
ディスプレイアセンブリーの取り外し.....	57
ディスプレイアセンブリーの取り付け.....	60
電源ボタンボード.....	63
電源ボタン基板の取り外し.....	63
電源ボタン基板の取り付け.....	64
電源ボタン.....	65
電源ボタンの取り外し.....	65
電源ボタン基板の取り付け.....	66

システム基板.....	66
システム基板の取り外し.....	66
システム基板の取り付け.....	70
指紋認証リーダー内蔵の電源ボタン アセンブリー.....	73
指紋認証リーダー内蔵電源ボタンの取り外し.....	73
指紋認証リーダー内蔵電源ボタンの取り付け.....	74
電源アダプタポート.....	75
電源アダプタ ポートの取り外し.....	75
電源アダプタ ポートの取り付け.....	76
ディスプレイベゼル.....	77
ディスプレイベゼルの取り外し.....	77
ディスプレイベゼルの取り付け.....	78
カメラ.....	79
カメラの取り外し.....	79
カメラの取り付け.....	80
ディスプレイパネル.....	81
ディスプレイパネルの取り外し.....	81
モニター パネルの取り付け.....	83
ディスプレイヒンジ.....	85
ディスプレイヒンジの取り外し.....	85
ディスプレイヒンジの取り付け.....	86
ディスプレイケーブル.....	87
ディスプレイケーブルの取り外し.....	87
ディスプレイケーブルの取り付け.....	88
ディスプレイ背面カバーとアンテナアセンブリ.....	89
ディスプレイ背面カバーの取り外し.....	89
ディスプレイ背面カバーの取り付け.....	91
パームレストとキーボードアセンブリ.....	91
パームレストとキーボード アセンブリーの取り外し.....	92
4 トラブルシューティング.....	94
ePSA (強化された起動前システムアセスメント) 診断.....	94
ePSA 診断の実行.....	94
システム診断ライト.....	94
BIOS のフラッシュ (USB キー).....	95
BIOS のフラッシュ.....	96
バックアップ メディアとリカバリ オプション.....	96
Wi-Fi 電源の入れ直し.....	96
待機電力の放出.....	96
5 困ったときは.....	98
デルへのお問い合わせ.....	98

コンピュータ内部の作業

安全にお使いいただくために

前提条件

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。特に指示がない限り、本書に含まれるそれぞれの手順で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。

このタスクについて

- ⚠ **警告:** すべての電源を外してから、コンピュータカバーまたはパネルを開きます。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。安全にお使いいただくためのベストプラクティスの追加情報に関しては、[規制順守のホームページ](#)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。お客様は、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テレホン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ことができます。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、またはコンピュータの裏面にあるコネクタに触れながら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:** コンポーネントやカードの取り扱いには十分注意してください。コンポーネントやカード上の接続部分には触れないでください。カードを持つ際は縁を持つか、金属製の取り付けブラケットの部分を持ってください。プロセッサなどのコンポーネントを持つ際は、ピンではなく縁を持ってください。
 - ⚠ **注意:** ケーブルを外すときは、コネクタまたはコネクタのプルタブを持ち、ケーブル自身を引っ張らないでください。一部のケーブルのコネクタには、ロックタブが付いています。このタイプのケーブルを外すときは、ロックタブを押し入れてからケーブルを外してください。コネクタを抜く際は、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。また、ケーブルを接続する際は、両方のコネクタの向きと位置が合って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

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」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。

- ① **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、またはコンピュータの裏面にあるコネクタに触れながら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。

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)」症状を起こし、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アク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。

コンピュータ内部の作業を終えた後に

このタスクについて

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。

手順

- 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

① **メモ:** 本セクションに記載されている手順は、Windows 10 オペレーティングシステム搭載のコンピュータに適用されます。Windows 10 は工場出荷時にコンピュータにインストールされています。

トピック：

- DDR4
- HDMI 1.4
- USB の機能
- 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なります。

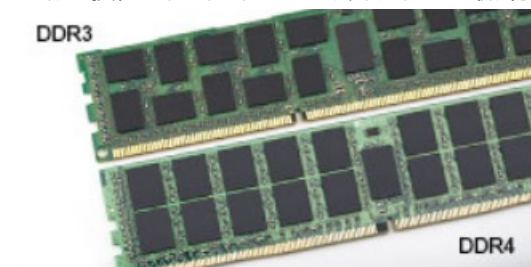


図 1. 切り込みの違い

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。

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。

HDMI 1.4

このトピックでは、HDMI 1.4 とその機能について、利点をまじえて説明します。

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) は、業界でサポートされている、完全デジタルの未圧縮のオーディオ/ビデオインターフェイスです。HDMI は、DVD プレイヤ、または A/V レシーバ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および/またはビデオモニタ間にインターフェイスを提供します。対象とする用途は、HDMI TV、および DVD プレイヤです。主な利点は、ケーブル数の削減とコンテンツ保護のプロビジョニングです。HDMI は、1 本のケーブルで標準の拡張ビデオ (HD ビデオ) に加え、マルチチャネルデジタルオーディオをサポートします。

① | **メモ:** HDMI 1.4 は 5.1 チャネルオーディオをサポートします。

HDMI 1.4 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** - コンテンツタイプに基づいて TV でイメージ設定を最適化できる、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です。
- **追加のカラースペース** - デジタル写真と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のためのサポートが追加されています。
- **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。

USB の機能

USB (Universal Serial Bus) は 1996 年に導入されました。USB によってホスト コンピューターとマウス、キーボード、外付けドライブ、プリンタなどの周辺機器との接続が劇的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 年
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	Super Speed	2013 年

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

長年、USB 2.0 はおよそ 60 億のデバイスが売られる PC 業界において、業界標準インターフェイスとして確実に定着してきました。しかし、コンピューターハードウェアのさらなる高速化や帯域幅の一層の拡大が求められたことで、高速化の必要性が高まっていました。USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 は、ついに以前の規格の理論上 10 倍の速さで消費者の要求に応えました。簡単に言えば、USB 3.1 Gen 1 の機能は次のとおりです。

- 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

以下のトピックでは、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。

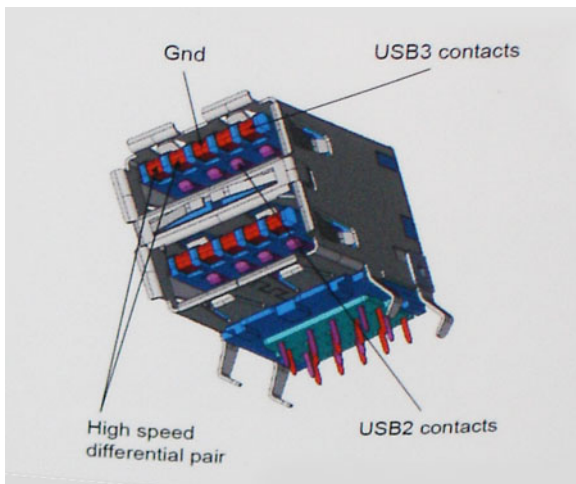


速度

現在、最新の USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 仕様では、3つの速度モードが定義されています。Super-Speed、Hi-Speed、Full-Speed です。新しい SuperSpeed モードの転送レートは 4.8 Gbps です。仕様は、一般にそれぞれ USB 2.0 および 1.1として知られる Hi-Speed および Full-Speed USB モードのままで、低速モードでは従前通りそれぞれ 480 Mbps と 12 Mbps で動作し、下位互換性が維持されています。

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 は下の技術変更によって、より高いパフォーマンスを達成しています。

- 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)。
- 前の USB 2.0 には 4本のケーブル (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つになります。
- 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、理論上の帯域幅が 10 倍に拡大します。



ハイ デフィニション ビデオ コンテンツ、テラバイトのストレージ デバイス、高メガピクセル カウント デジタル カメラなどのデータ転送に関する需要がますます高まるにつれて、USB 2.0 の速さでは十分ではない場合があります。さらに、USB 2.0 接続は、理論上で最大のスループットである 480 Mbps に近づいたことはなく、320 Mbps (40 MB/秒) 前後でデータ転送を行っています。これが実際の最大値です。同様に、USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 接続が 4.8 Gbps に達することはありません。おそらく実際の最大速度はオーバーヘッドによって 400 MB/秒になるでしょう。この速度で、USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 は USB 2.0 の 10 倍向上しています。

アプリケーション

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 は道を広げて、デバイスが総合的により良い経験をもたらせるように、より大きなヘッドルームを提供します。USB ビデオが以前はほとんど耐えられないものであったのに対して (最大解像度、レイテンシ、およびビデオ圧縮の観点から)、5~10 倍の帯域幅を持つ USB ビデオ ソリューションの動作がはるかに向上していることは想像に難くありません。単一のリンクの DVI にはほぼ 2 Gbps のスループットが必要です。480 Mbps に制限されている場合は、5 Gbps は期待できません。期待速度 4.8 Gbps が可能になれば、外部 RAID ストレージ システムのような以前は USB の対象外だった一部の製品に USB が標準対応するようになります。

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ています。

- 外付けデスクトップ 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
- 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
- ネットワーク
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 アダプタ カードおよびハブ

互換性

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 の良い点は、USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 が初めから USB 2.0 と共存できるように慎重に計画されていることです。まず第一に、USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 では新しいプロトコルの高速機能を活用するために新しい物理接続が指定され、それによって新しいケーブルが指定されていますが、コネクタ自体は同じ四角い形状のままで、以前とまったく同じ位置に USB 2.0 の 4 つの接触子がついています。USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 ケーブルには送受信したデータを別々に伝送する 5 つの新しい接触子があり、適切な SuperSpeed USB 端子に接続されている場合のみに接続されます。

Windows 10 は USB 3.1 Gen 1 コントローラーをネイティブ サポートします。これは USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 コントローラー用の別のドライバを必要とする前のバージョンの Windows とは異なります。

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。

① **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 バージョン以降
- インテル Rapid Storage Technology 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"> • 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 バージョン以降 • インテル Rapid Storage Technology ドライバ バージョン 15.9.1.1018 以降
容量	16 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。

① **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

このタスクについて

△ 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せん。

① 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。

手順

- 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

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。


- #0 プラスドライバー
- #1 プラスドライバー
- プラスチックスクライブ

① | **メモ:** #0 ドライバは 0~1 サイズのネジ用で、#1 ドライバは 2~4 サイズのネジ用です。

ネジのリスト

次の表には、さまざまなコンポーネントを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	ネジの種類	数	ネジの画像
ベースカバー	M2.5x6	6	
バッテリー	M2x3	4	
ディスプレイパネル	M2x2	4	
システムファン	M2x5	3	
ハードドライブアセンブリ	M2x3	4	
ハードドライブブラケット	M3x3	4	
ヒートシンク	M2x3	3	
ヒンジ	M2.5x2.5	10	
I/O ボード	M2x4	2	

① | **メモ:** ネジの色は、発注時の構成によって異なります。

コンポーネント	ネジの種類	数	ネジの画像
オプティカルドライブブラケット	M2x3	2	
光学ドライブ コネクタ ボード	M2x2 大頭	1	
電源アダプタポート	M2x2	1	
電源ボタンボード	M2x3	1	
指紋認証リーダー内蔵電源ボタン (オプション)	M2x2	1	
ソリッドステートドライブ	M2x2	1	
ソリッドステートドライブ	M2x3	1	
システム基板	M2x4	1	
タッチパッド	M2x2	6	
ワイヤレスカードブラケット	M2x3	1	

SD カード

micro SD カードの取り外し

前提条件

- 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。

手順

- 1 micro SD カードを押して、コンピューターから外します。
- 2 micro SD カードをコンピューターから引き出します。



micro SD カードの取り付け

手順

所定の位置にカチッと収まるまで、micro SD カードをスロットに差し込みます。



次の手順

- 1 「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。

光学ドライブ

光学ドライブの取り外し

前提条件

- 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 microSD カードを取り外します。

手順

- 1 光学ドライブをシステムに固定している1本のネジ（M2x5）を外します [1]。
- 2 光学ドライブをコンピュータから引き出します [2]。



光学ドライブの取り付け

手順

- 1 カチッと所定の位置に収まるまで、光学ドライブをスロットに差し込みます [1]。
- 2 光学ドライブをシステムに固定する1本のネジ (M2x5) を取り付けます [2]。



次の手順

- 1 [microSD カード](#)を取り付けます。
- 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

ベースカバー

ベースカバーの取り外し

前提条件

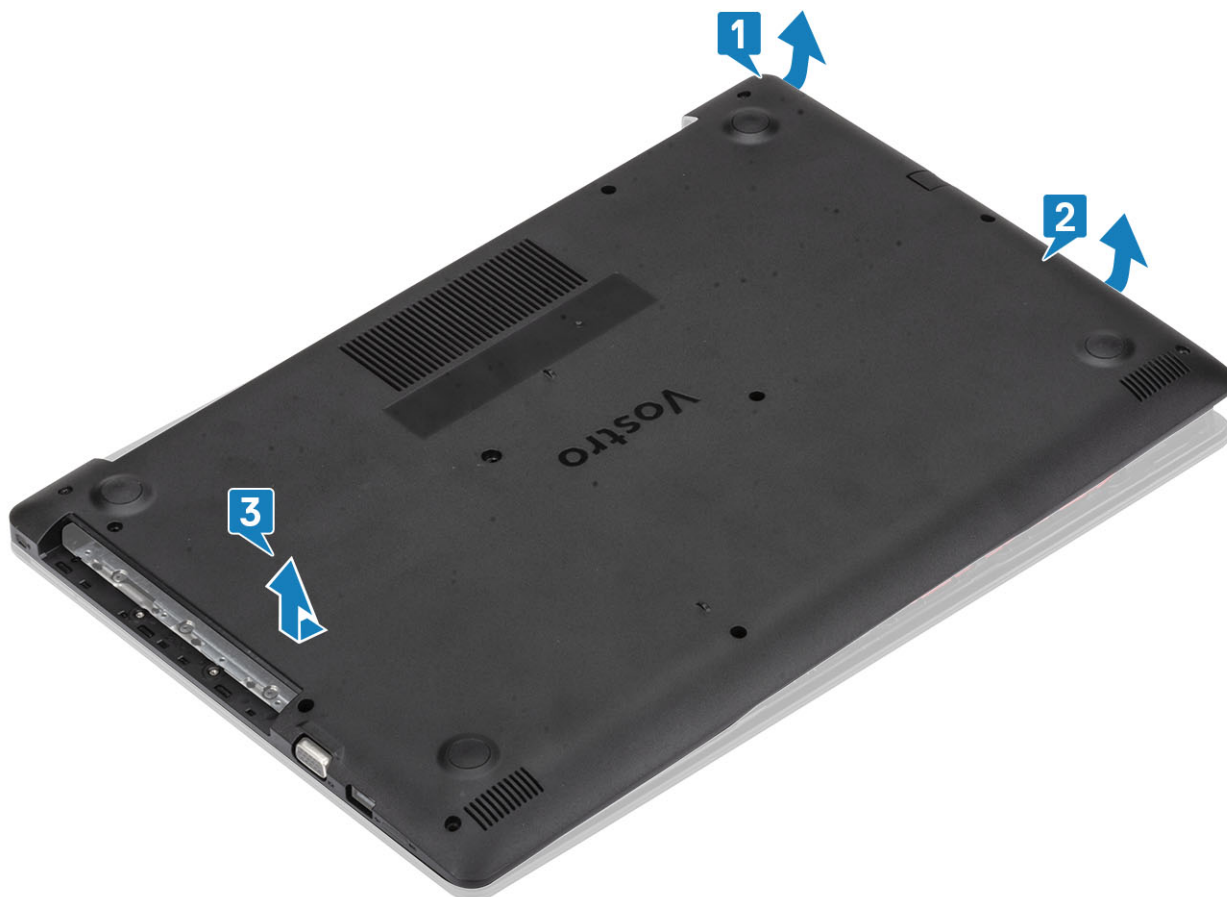
- 1 「[コンピューター内部の作業を始める前に](#)」の手順に従います。
- 2 [SD メモリカード](#)を取り外します。
- 3 [オプティカルドライブ](#)を取り付けます。

手順

- 1 3本の拘束ネジを緩めます [1]。
- 2 ベースカバーをパームレストとキーボードアセンブリーに固定している1本のネジ (M2x4)、2本のネジ (M2x2)、および6本のネジ (M2.5x7) を取り外します [2、3、4]。



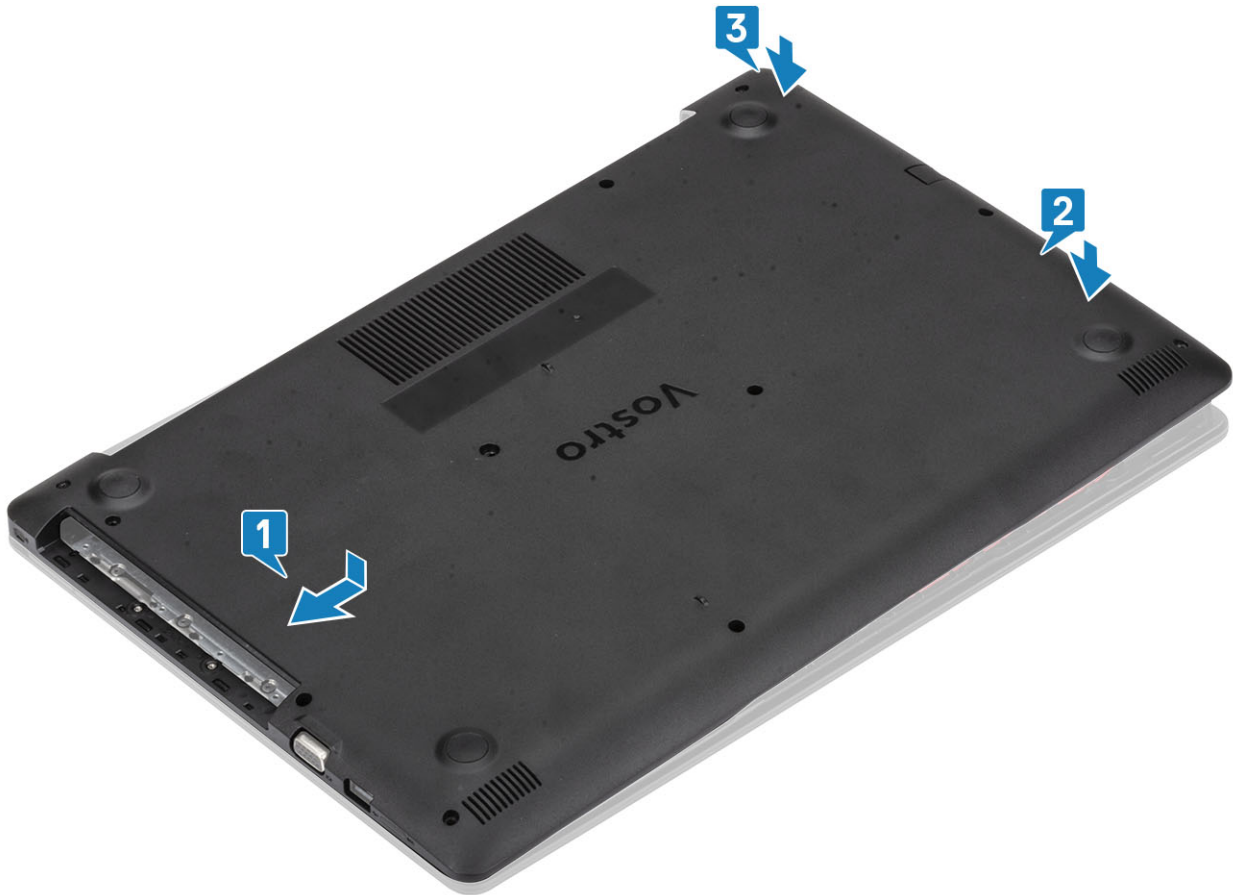
- 3 ベースカバーを右上隅から順に持ち上げ [1]、ベースカバーの右側を開きます [2]。
- 4 ベースカバーの左側を持ち上げてシステムから取り外します [3]。



ベースカバーの取り付け

手順

- 1 ベースカバーをパームレストとキーボードアセンブリーにセットします [1]。
- 2 ベースカバーの右側を所定の位置に収まるまで押します [2、3]。



- 3 3本の拘束ネジを締めて、ベースカバーをパームレストとキーボードアセンブリーに固定する1本のネジ (M2x4)、2本のネジ (M2x2)、6本のネジ (M2.5x7) を取り付けます [1、2、3、4]。



次の手順

- 1 SD メモリカードを取り付けます。
- 2 オプティカルドライブを取り付けます。
- 3 「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。

バッテリー

リチウム イオン バッテリーに関する注意事項

△ 注意:

- リチウム イオン バッテリーは注意して取り扱ってください。
- バッテリーをシステムから取り外す前に、バッテリーをできるだけ放電してください。システムから AC アダプタを取り外して、バッテリーを消耗させることで放電できます。
- バッテリーを強く押ししたり、落としたり、損傷させたり、異物で突き刺したりしないでください。
- バッテリーを高温にさらしたり、バッテリーパックやセルを分解したりしないでください。
- バッテリーの表面に圧力をかけないでください。
- バッテリーを曲げないでください。
- 工具を使用してバッテリーをこじ開けたりしないでください。
- バッテリーが膨張して、デバイスにはまり込んで動かなくなった場合、バッテリーを取り出そうとしないでください。リチウム イオン バッテリーに穴を開けたり、バッテリーを曲げたり、強く押ししたりすると危険です。そのような場合は、システム全体を交換する必要があります。サポートおよび詳細な手順については、<https://www.dell.com/support> までお問い合わせください。
- 必ず <https://www.dell.com> または Dell 認定パートナーから純正バッテリーを購入してください。

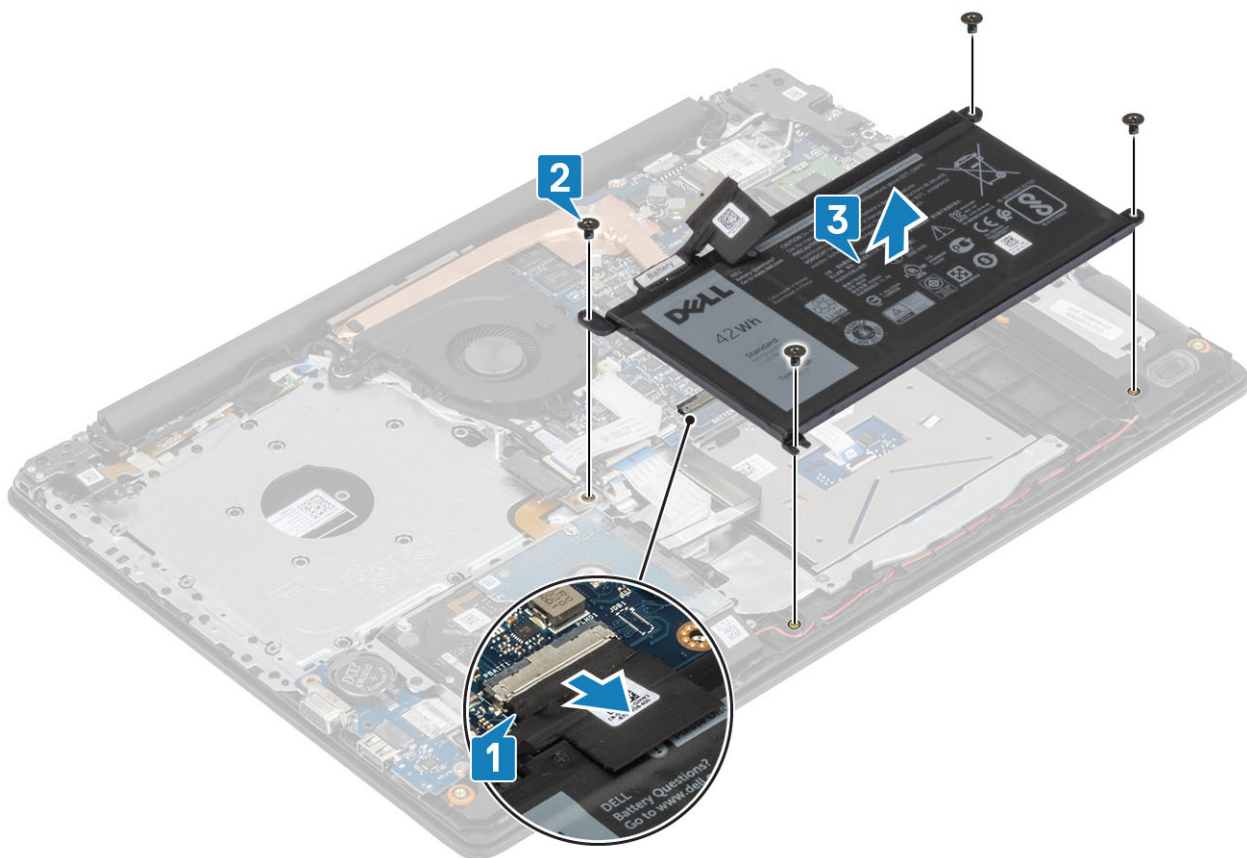
バッテリーの取り外し

前提条件

- 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 microSD カードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。

手順

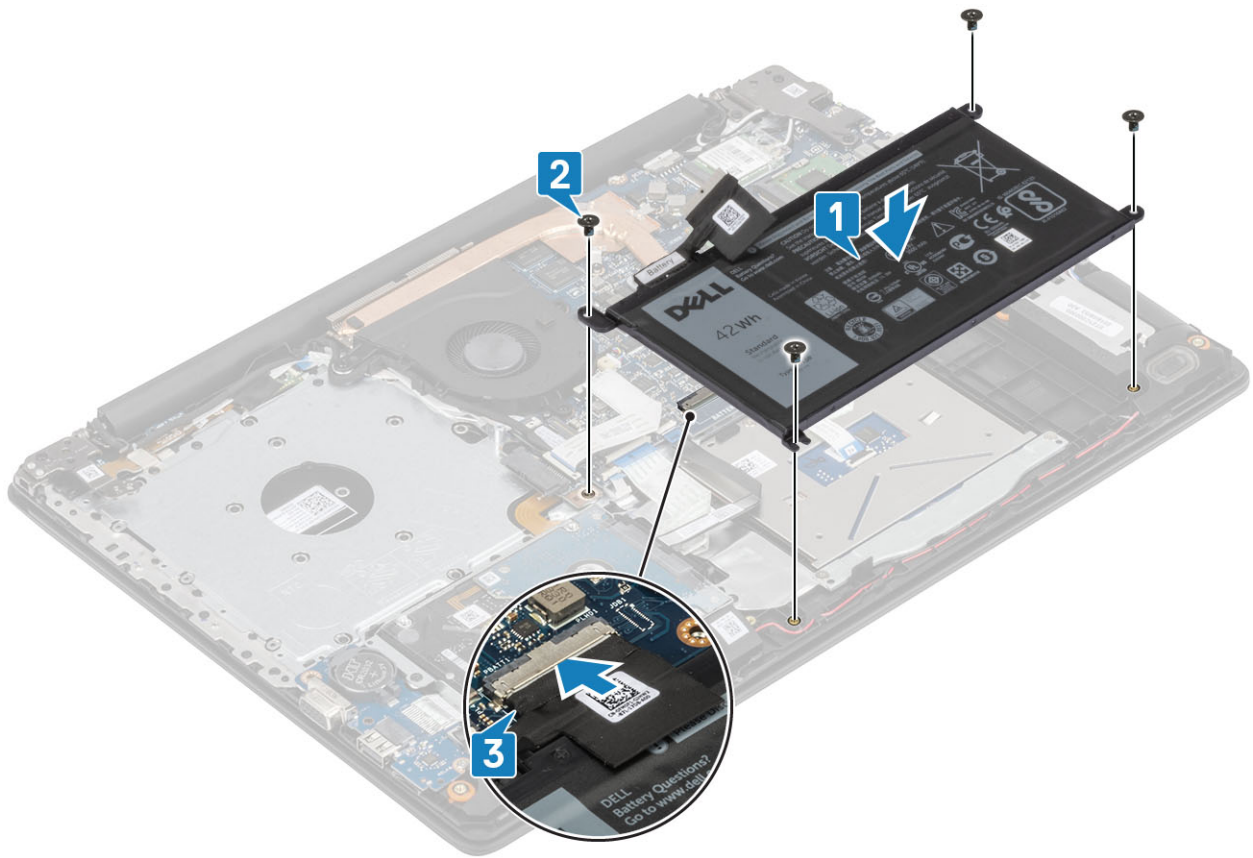
- 1 バッテリーケーブルをシステム基板から外します [1]。
- 2 バッテリーをパームレストとキーボード アセンブリーに固定している 4 本のネジ (M2x3) を取り外します [2]。
- 3 バッテリーを持ち上げて、パームレストとキーボード アセンブリーから取り外します [3]。



バッテリーの取り付け

手順

- 1 バッテリーのネジ穴をパームレストとキーボード アセンブリーのネジ穴に合わせます [1]。
- 2 バッテリーをパームレストとキーボード アセンブリーに固定する 4 本のネジ (M2x3) を取り付けます [2]。
- 3 バッテリーケーブルをシステム基板に接続します [3]。



次の手順

- 1 ベースカバーを取り付けます。
- 2 光学ドライブを取り付けます。
- 3 microSD カードを取り付けます。
- 4 「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。

メモリモジュール

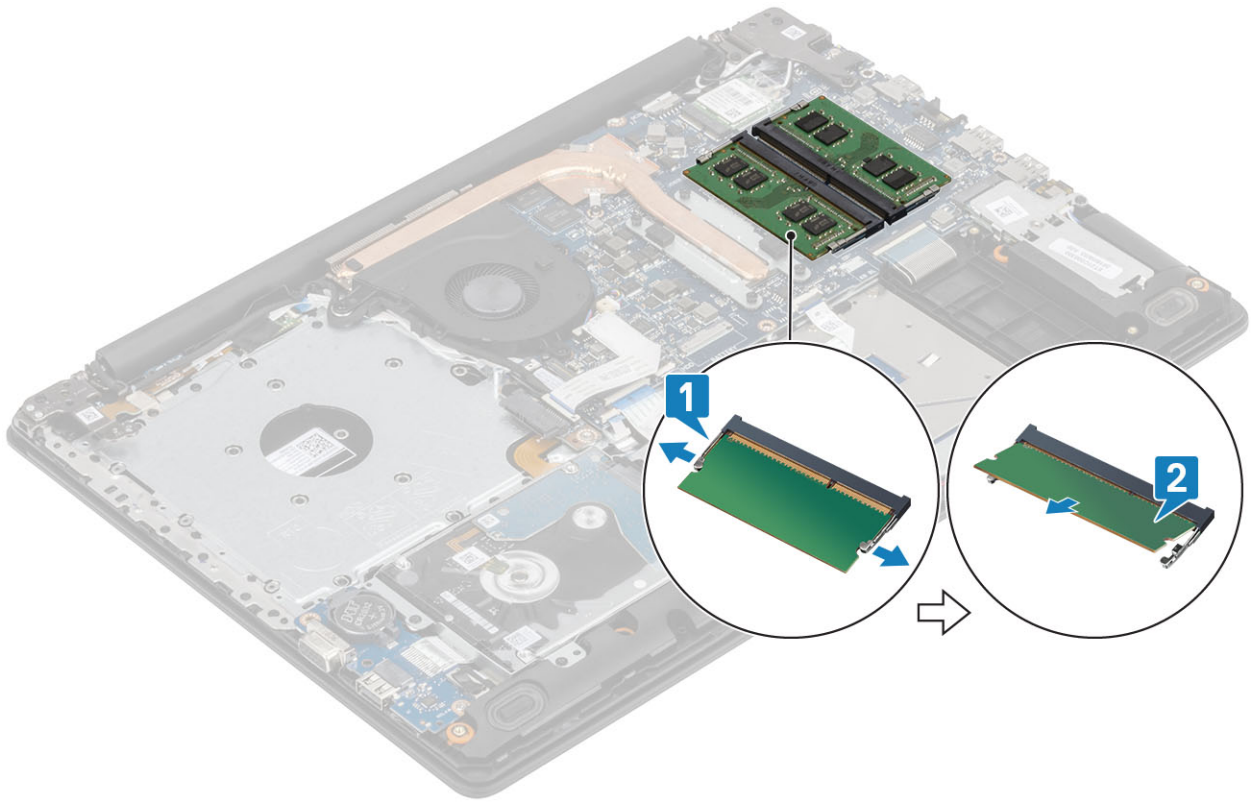
メモリモジュールの取り外し

前提条件

- 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 SD カードを取り外します。
- 3 光学ドライブを取り外します。光学ドライブの取り外し
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。

手順

- 1 メモリモジュールが持ち上がるまでメモリモジュールを固定しているクリップを引きます [1]。
- 2 メモリモジュールをメモリモジュール スロットから取り外します [2]。

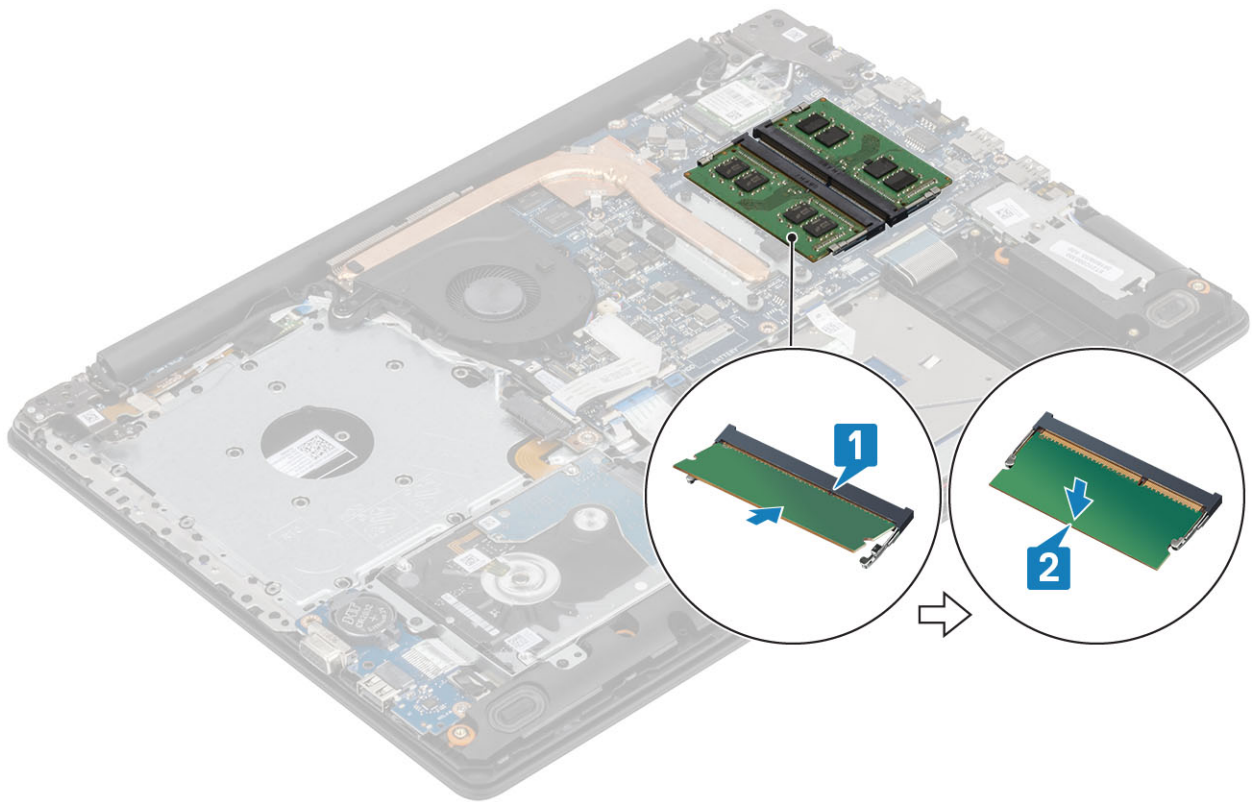


メモリモジュールの取り付け

手順

- 1 メモリモジュールの切り込みをメモリモジュールスロットのタブに合わせます。
- 2 メモリモジュールを斜めにしてスロットにしっかりと差し込みます [1]。
- 3 クリップで固定されるまで、メモリモジュールを押し込みます [2]。

① | **メモ:** カチッという感触がない場合は、メモリモジュールを取り外して、もう一度差し込んでください。



次の手順

- 1 バッテリを取り付けます
- 2 ベースカバーを取り付けます
- 3 SD メモリカードを取り付けます
- 4 「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

WLAN カード

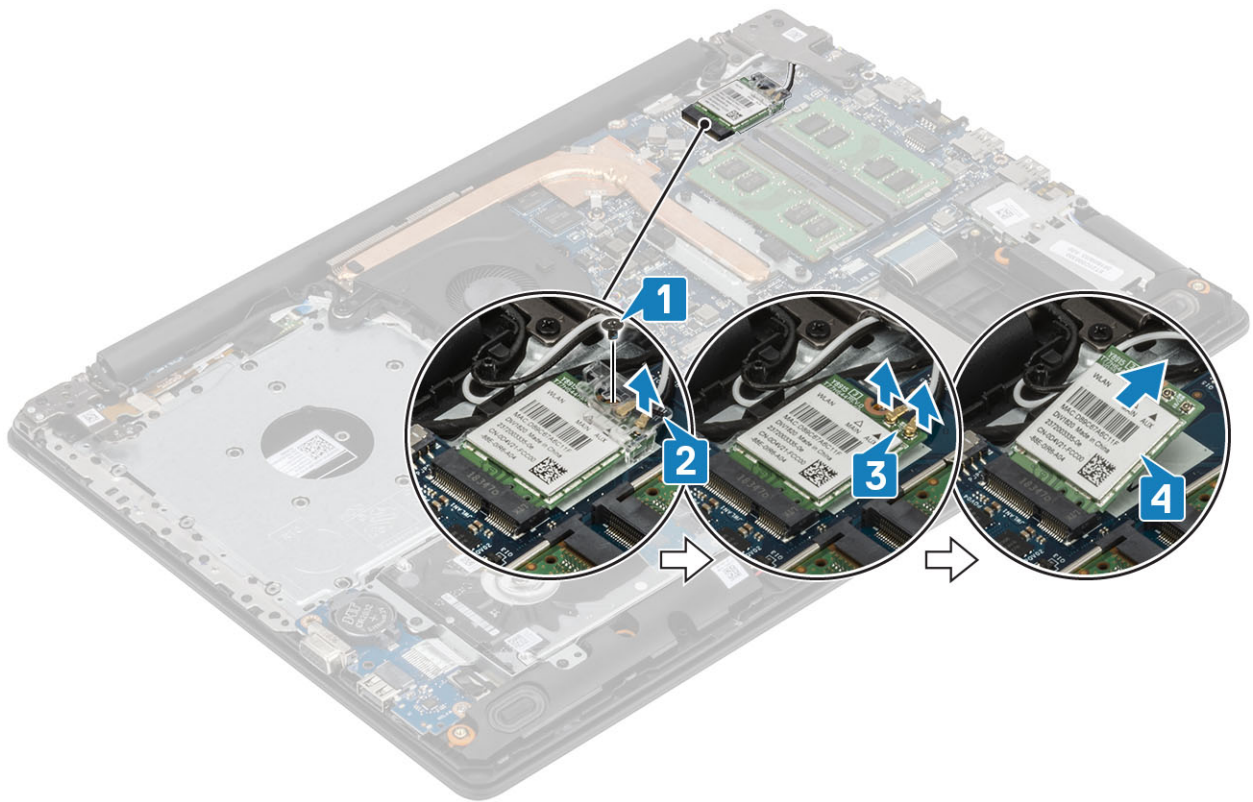
WLAN カードの取り外し

前提条件

- 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 microSD カードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。

手順

- 1 WLAN カード ブラケットをシステム基板に固定している M2x3 ネジを外します [1]。
- 2 WLAN ケーブルを固定している WLAN カード ブラケットをスライドさせて取り外します [2]。
- 3 WLAN ケーブルを WLAN カードのコネクタから外します [3]。
- 4 WLAN カードを持ち上げてコネクタから外します [4]。



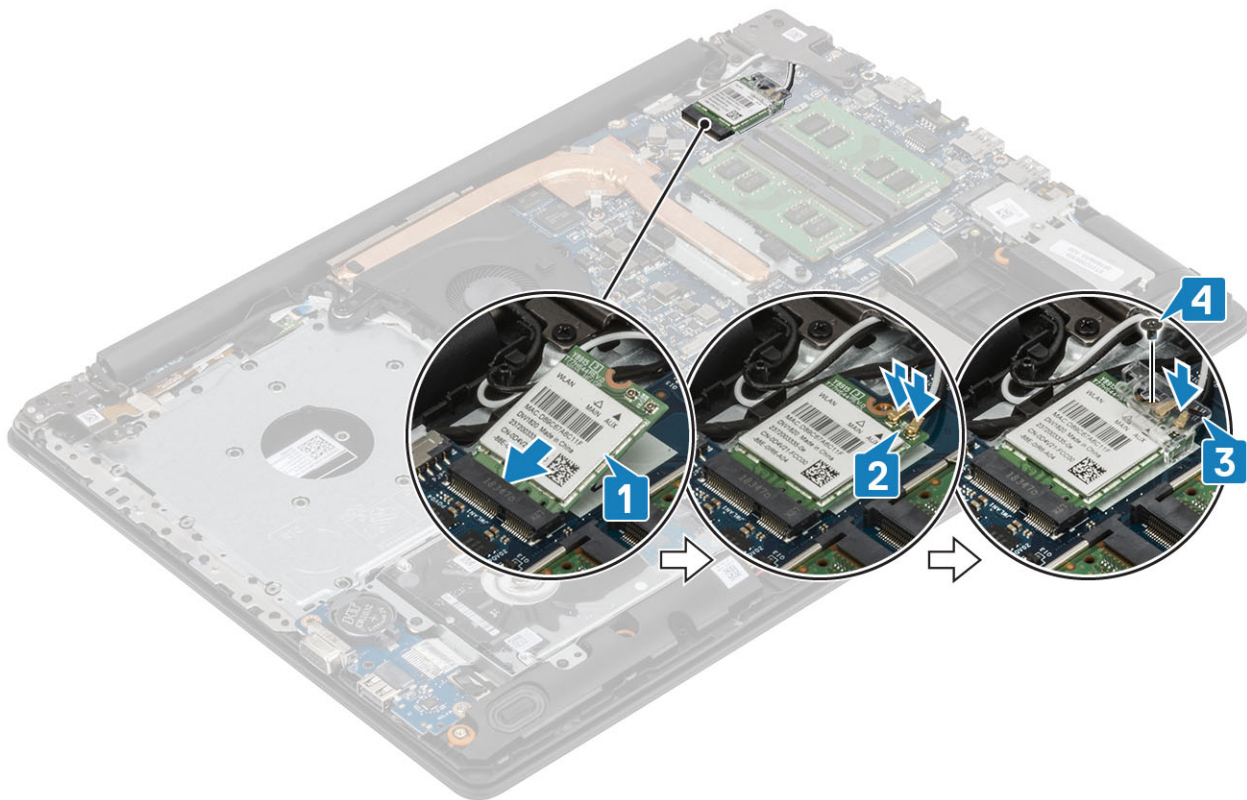
WLAN カードの取り付け

このタスクについて

△ | **注意:** WLAN カードへの損傷を避けるため、カードの下にケーブルを置かないでください。

手順

- 1 WLAN カードをシステム基板のコネクタに差し込みます [1]。
- 2 WLAN ケーブルを WLAN カードのコネクタに接続します [2]。
- 3 WLAN カード ブラケットを取り付けて WLAN ケーブルを固定します [3]。
- 4 WLAN ブラケットを WLAN カードに固定する 1 本のネジ (M2x3) を取り付けます [4]。



次の手順

- 1 バッテリーを取り付けます。
- 2 ベースカバーを取り付けます。
- 3 光学ドライブを取り付けます。
- 4 microSD カードを取り付けます。
- 5 「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。

ソリッドステートドライブ/インテル Optane メモリ モジュール

M.2 2280 ソリッドステートドライブまたはインテル Optane メモリ（オプション）の取り外し

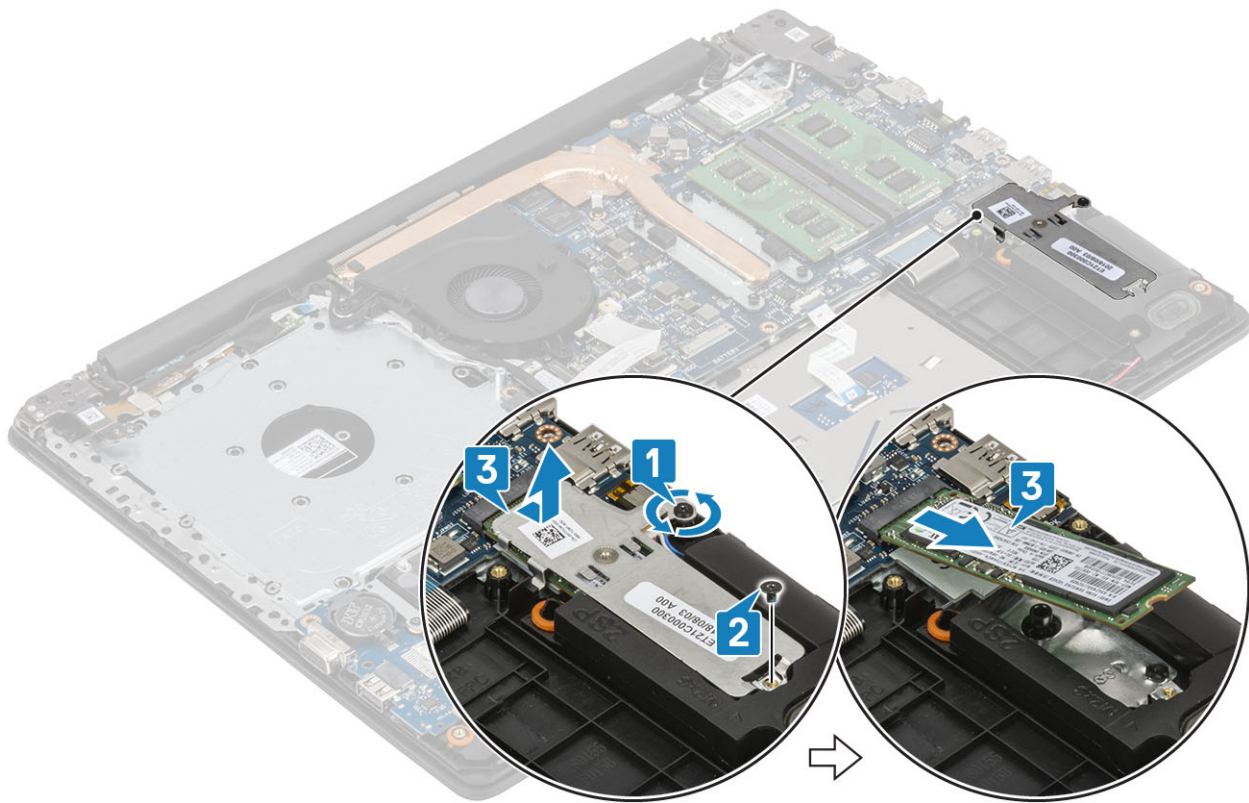
前提条件

- 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 microSD カードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。

手順

- 1 サーマルプレートをパームレストとキーボードアセンブリに固定している拘束ネジを緩めます [1]。
- 2 サーマルプレートがパームレストとキーボードアセンブリに固定されている1本のネジ（M2x3）を外します [2]。

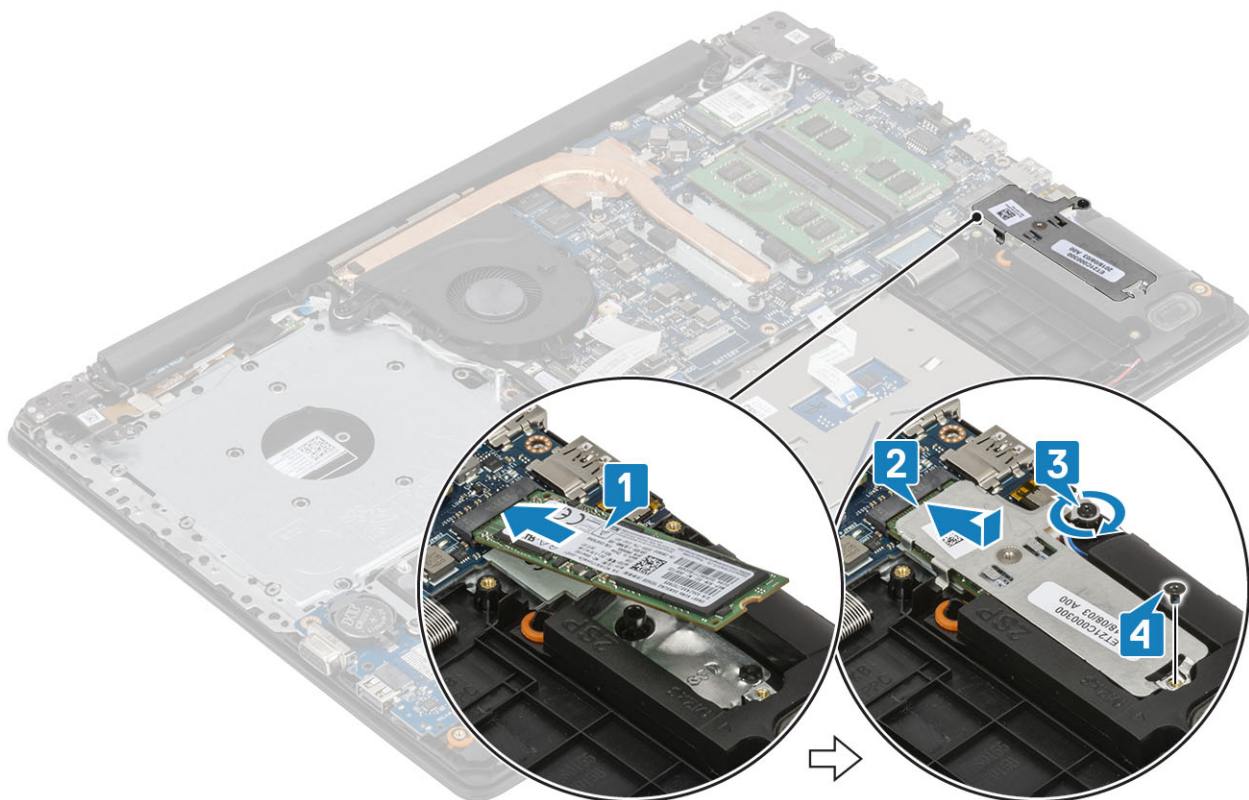
- 3 サーマルプレートをスライドさせてソリッドステートドライブ/インテル Optane スロットから取り外します [3]。
- 4 ソリッドステートドライブ/インテル Optane をスライドさせて持ち上げ、パームレストとキーボードアセンブリーから取り外します [4]。



M.2 2280 ソリッドステートドライブまたはインテル Optane メモリ（オプション）の取り付け

手順

- 1 タブ付きソリッドステートドライブ/インテル Optane をスライドさせて、ソリッドステートドライブ/インテル Optane のスロットに挿入します [1, 2]。
- 2 サーマルプレートをパームレストとキーボードアセンブリーに固定する拘束ネジを締めます [3]。
- 3 サーマルプレートをパームレストとキーボードアセンブリーに固定する1本のネジ（M2x3）を取り付けます [4]。



次の手順

- 1 バッテリーを取り付けます。
- 2 ベースカバーを取り付けます。
- 3 光学ドライブを取り付けます。
- 4 microSD カードを取り付けます。
- 5 「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。

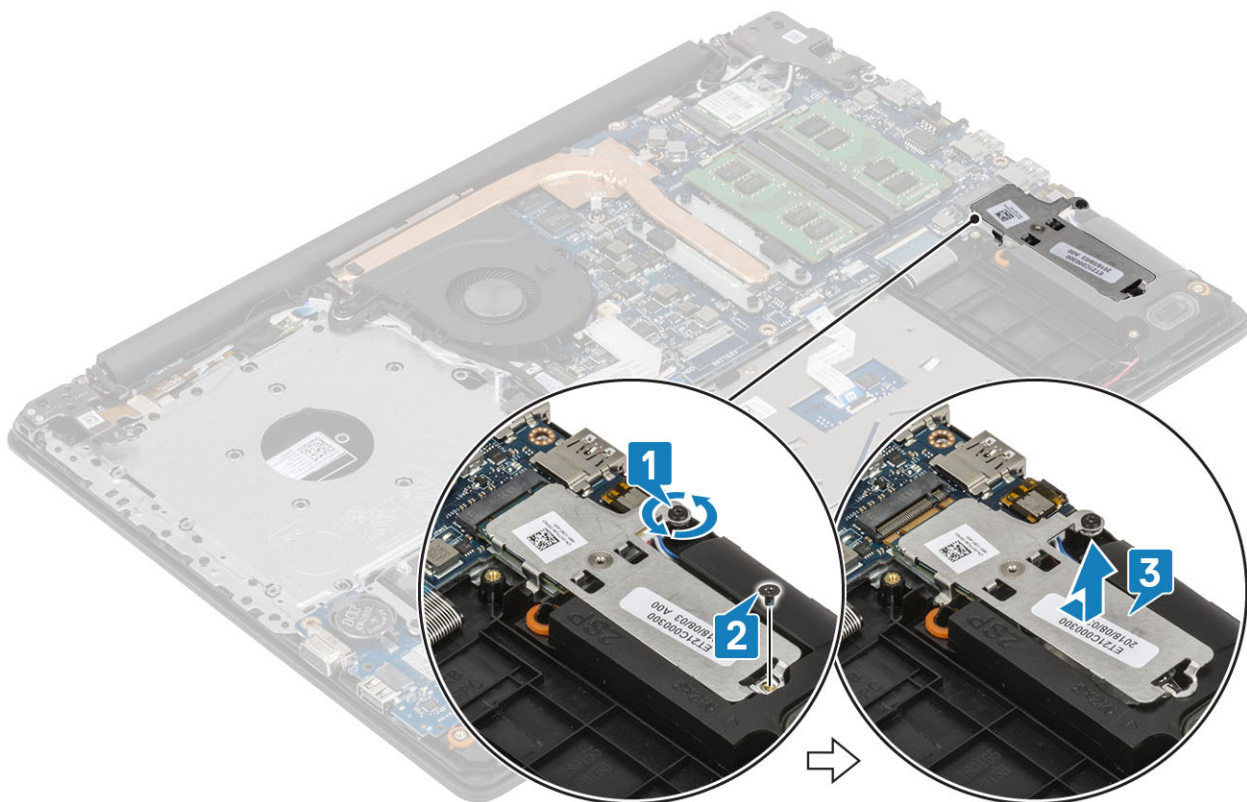
M.2 2230 ソリッドステートドライブの取り外し

前提条件

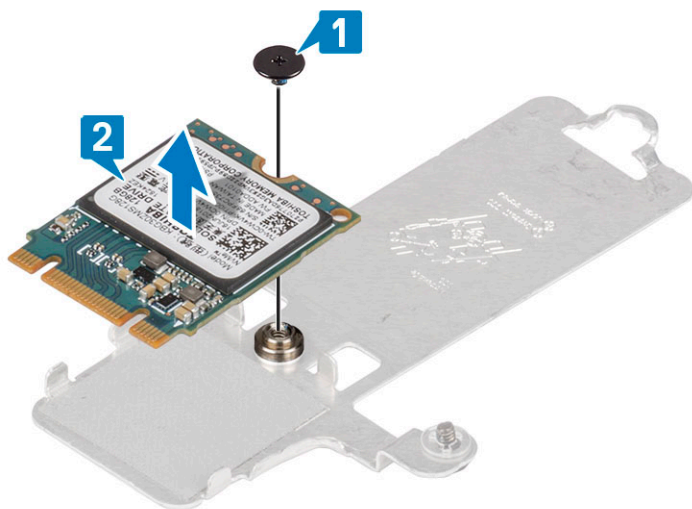
- 1 「コンピューター内部の作業を始める前に」の手順に従います。
- 2 microSD カードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。

手順

- 1 サーマルプレートをパームレストとキーボードアセンブリに固定している拘束ネジを緩めます [1]。
- 2 サーマルプレートがパームレストとキーボードアセンブリに固定されている1本のネジ (M2x3) を外します [2]。
- 3 サーマルプレートをスライドさせてソリッドステートドライブスロットから取り外します [3]。



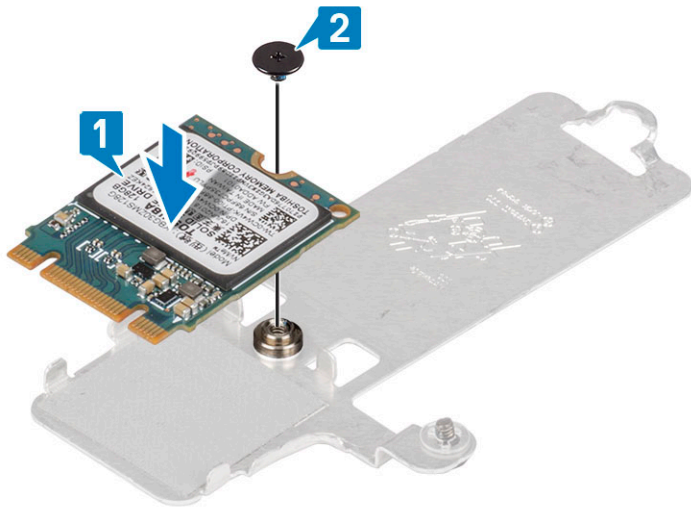
- 4 サーマル プレートを裏返します。
- 5 ソリッドステートドライブをサーマル プレートに固定している1本のネジ (M2x2) を外します [1]。
- 6 ソリッドステートドライブを持ち上げてサーマル プレートから取り外します [2]。



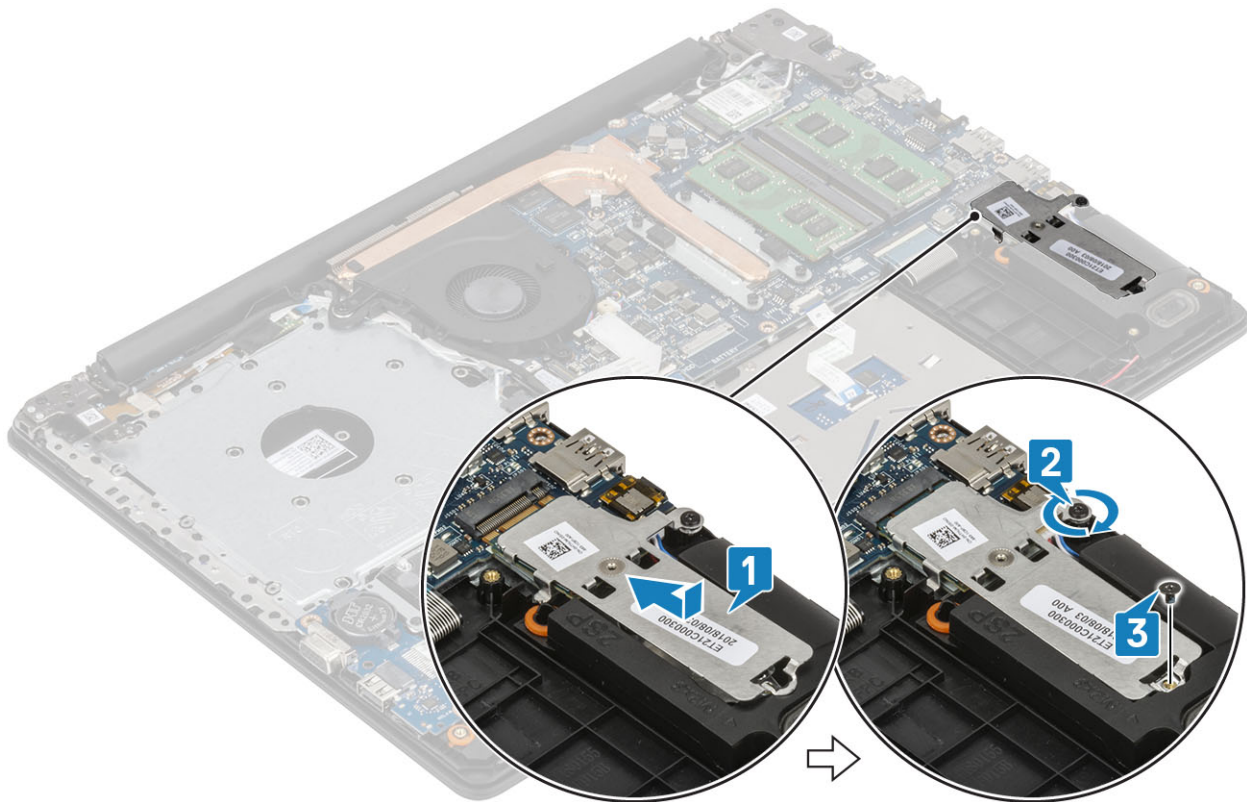
M.2 2230 ソリッドステート ドライブの取り付け

手順

- 1 ソリッドステートドライブをサーマル プレートのスロットに差し込みます [1]。
- 2 ソリッドステートドライブをサーマル プレートに固定する1本のネジ (M2x2) を取り付けます [2]。



- 3 ソリッドステートドライブの切り込みをソリッドステートドライブスロットのタブの位置に合わせます。
- 4 タブ付きソリッドステートドライブをスライドさせて、ソリッドステートドライブスロットに挿入します [1]。
- 5 サーマルプレートをパームレストとキーボードアセンブリーに固定する拘束ネジを締めます [2]。
- 6 サーマルプレートをパームレストとキーボードアセンブリーに固定する1本のネジ (M2x3) を取り付けます [3]。



次の手順

- 1 バッテリーを取り付けます。
- 2 ベースカバーを取り付けます。
- 3 光学ドライブを取り付けます。
- 4 microSD カードを取り付けます。
- 5 「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。

コイン型電池

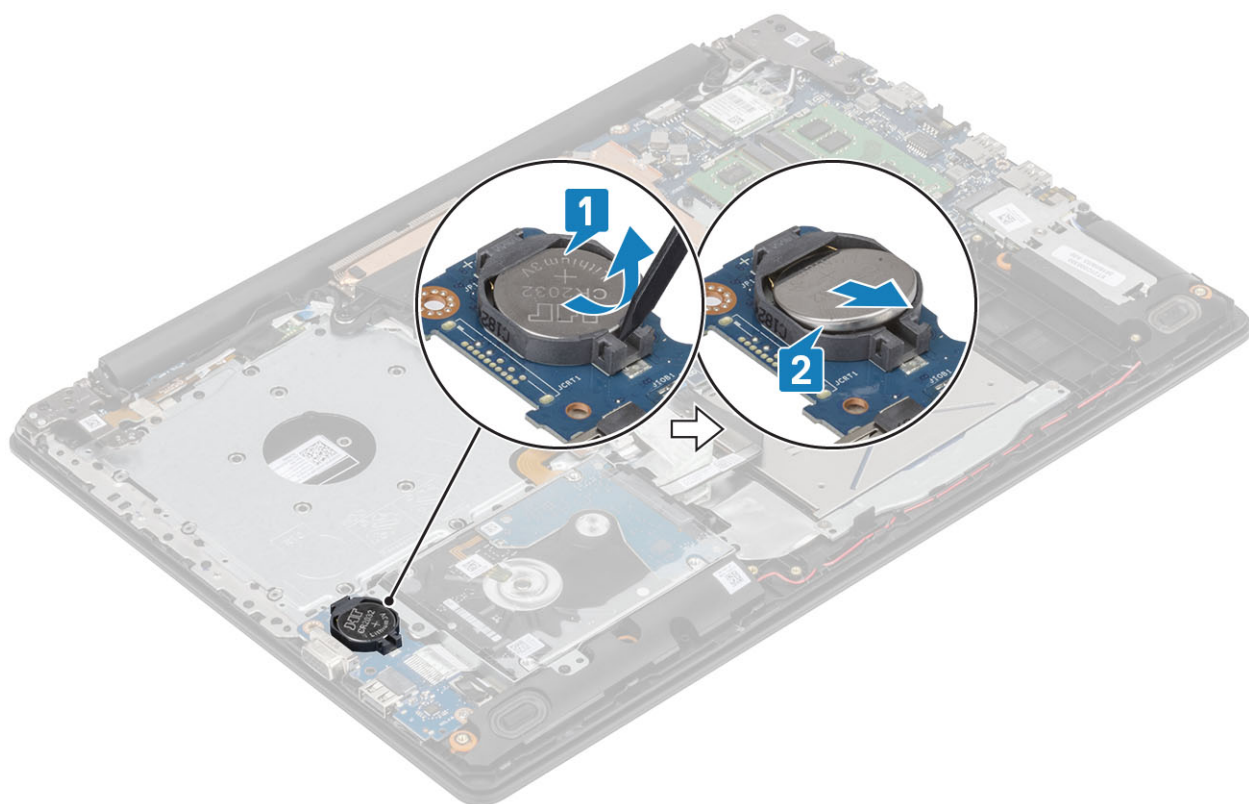
コイン型電池の取り外し

前提条件

- 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 microSD カードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。

手順

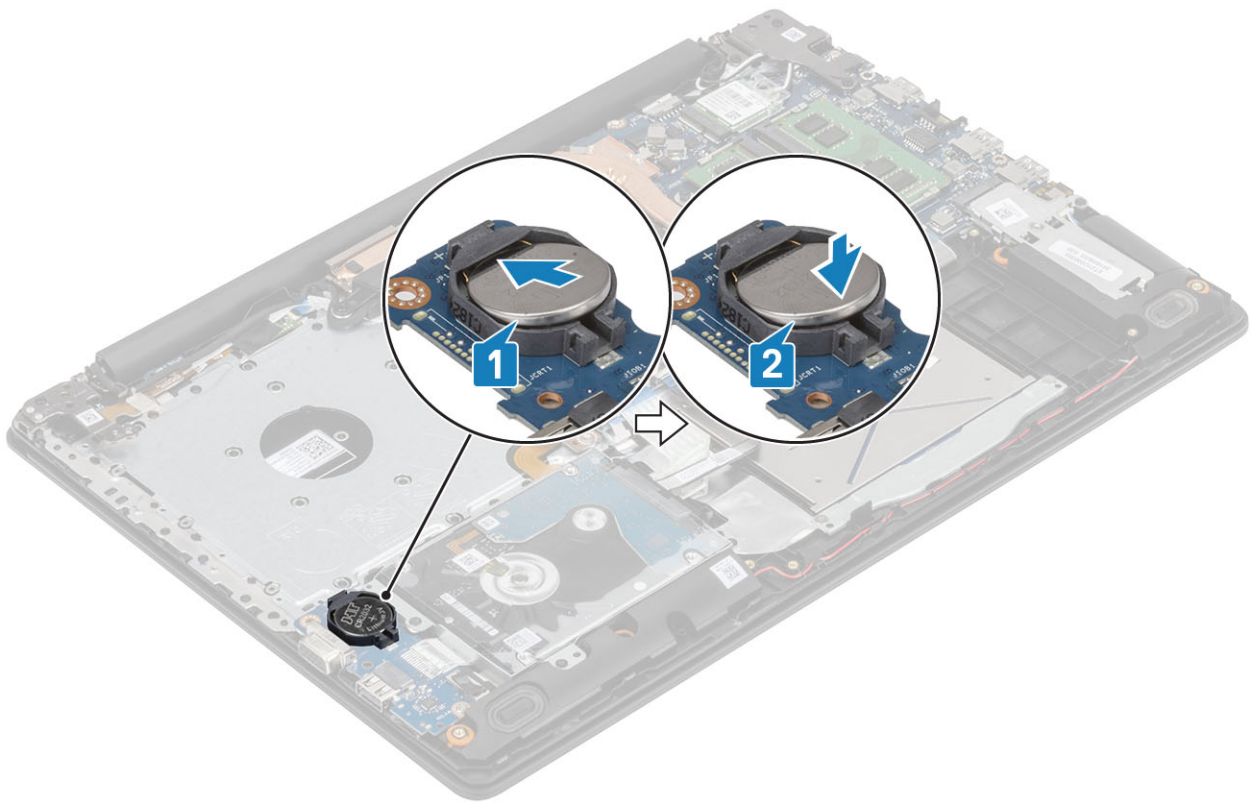
- 1 プラスチック スクリューを使用して、コイン型電池を I/O ボードの slots から慎重に取り外します [1]。
- 2 コイン型電池をシステムから取り外します [2]。



コイン型電池の取り付け

手順

- 1 プラス側を上にして、コイン型電池を I/O ボードのバッテリーソケットに挿入します [1]。
- 2 電池が所定の位置にカチッと収まるまで電池を押します [2]。



次の手順

- 1 バッテリーを取り付けます。
- 2 ベースカバーを取り付けます。
- 3 光学ドライブを取り付けます。
- 4 microSD カードを取り付けます。
- 5 「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。

ハードドライブアセンブリー

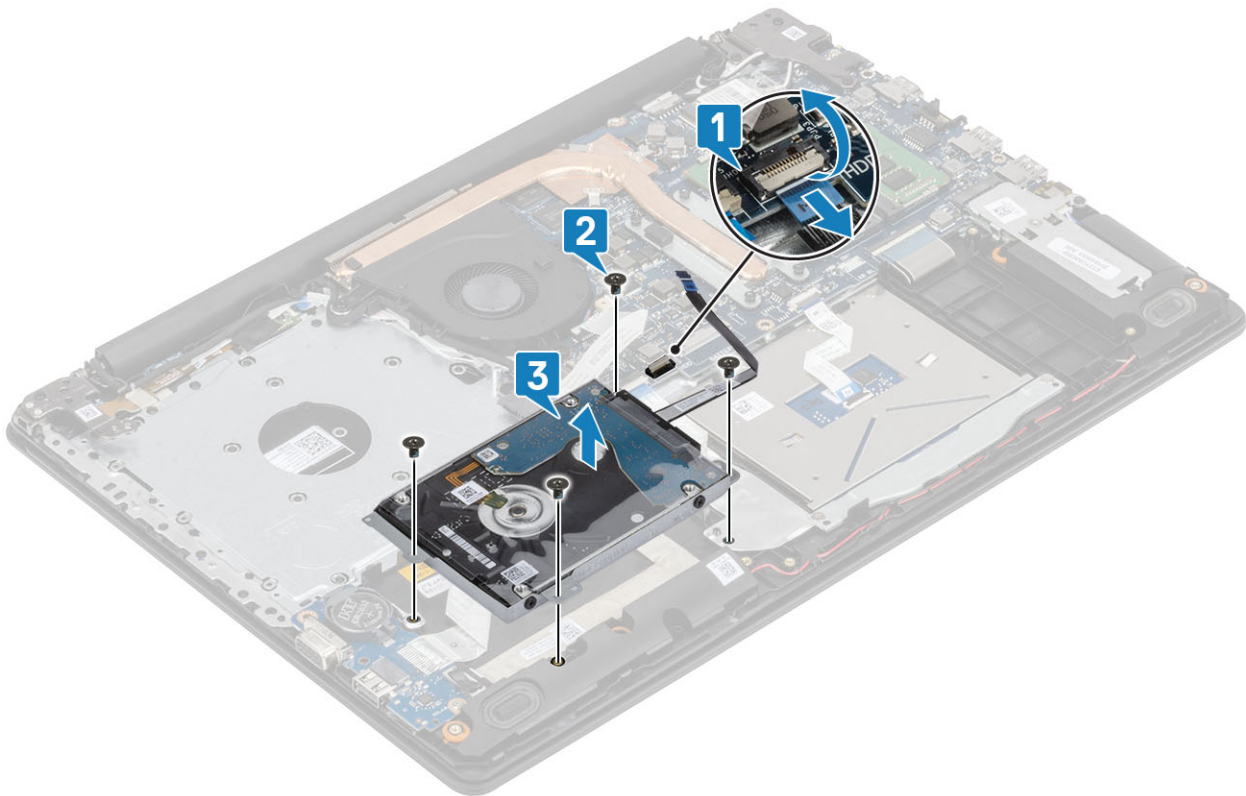
ハードドライブアセンブリーの取り外し

前提条件

- 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 microSD カードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。

手順

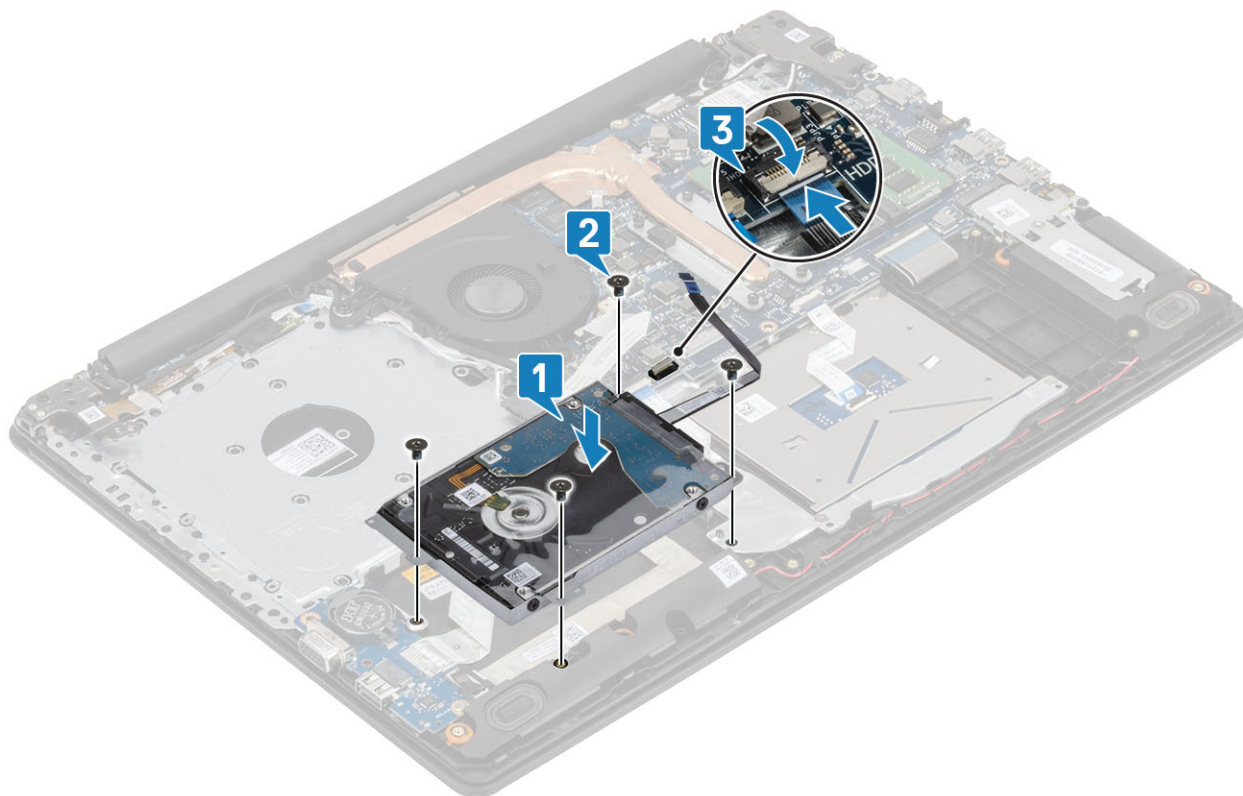
- 1 ラッチを持ち上げて、ハードドライブケーブルをシステム基板から外します [1]。
- 2 ハードドライブアセンブリーをパームレストとキーボードアセンブリーに固定している4本のネジ (M2x3) を取り外します [2]。
- 3 ハードドライブアセンブリーをケーブルと一緒に持ち上げて、パームレストとキーボードアセンブリーから取り外します [3]。



ハードドライブアセンブリの取り付け

手順

- 1 ハードドライブアセンブリのネジ穴をパームレストとキーボードアセンブリのネジ穴に合わせます [1]。
- 2 ハードドライブアセンブリをパームレストとキーボードアセンブリに固定する4本のネジ (M2x3) を取り付けます [2]。
- 3 ハードドライブケーブルをシステム基板に接続し、ラッチを閉じてケーブルを固定します [3]。



次の手順

- 1 バッテリーを取り付けます。
- 2 ベースカバーを取り付けます。
- 3 光学ドライブを取り付けます。
- 4 microSD カードを取り付けます。
- 5 「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。

ハードドライブ

ハードドライブの取り外し

前提条件

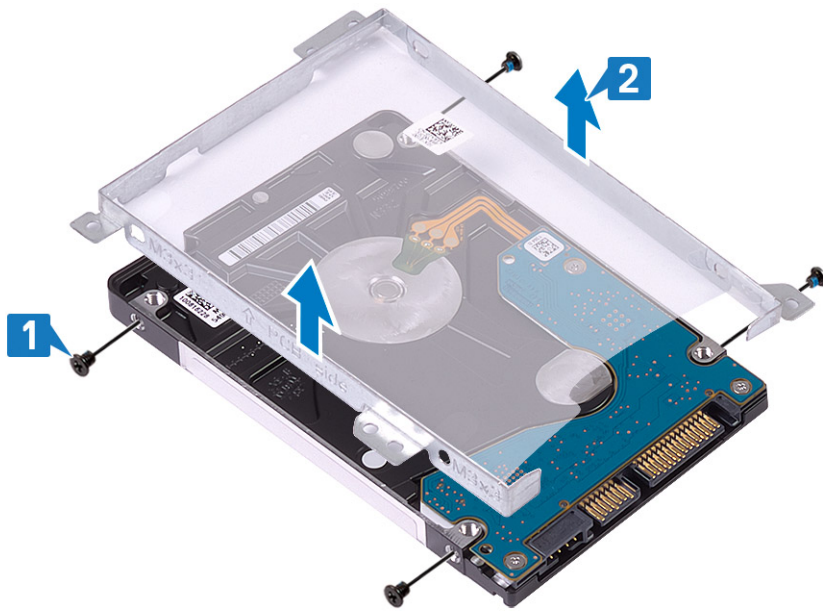
- 1 「コンピューター内部の作業を始める前に」の手順に従います。
- 2 microSD カードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。
- 6 ハードドライブアセンブリーを取り外します。

手順

- 1 ハードドライブアセンブリーからインターポザーを外します。



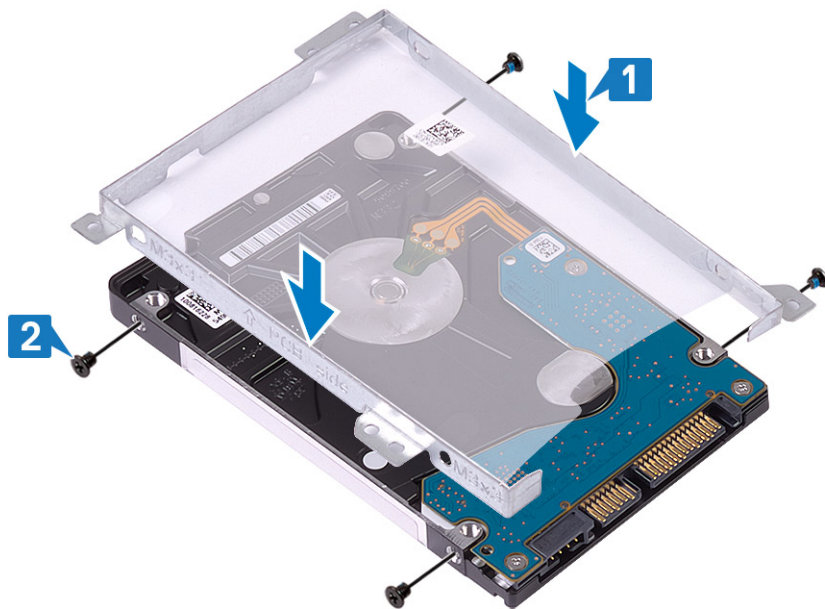
- 2 ハードドライブブラケットをハードドライブに固定している4本のネジ（M3x3）を取り外します [1]。
- 3 ハードドライブブラケットを持ち上げて、ハードドライブから取り外します [2]。



ハードドライブの取り付け

手順

- 1 ハードドライブブラケットのネジ穴をハードドライブのネジ穴に合わせます [1]。
- 2 ハードドライブブラケットをハードドライブに固定する4本のネジ（M3x3）を取り付けます [2]。



- 3 インターポーザーをハードドライブアセンブリに接続します。



次の手順

- 1 ハードドライブアセンブリを取り付けます。
- 2 バッテリーを取り付けます。
- 3 ベース カバーを取り付けます。
- 4 光学ドライブを取り付けます。
- 5 microSD カードを取り付けます。
- 6 「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。

システムファン

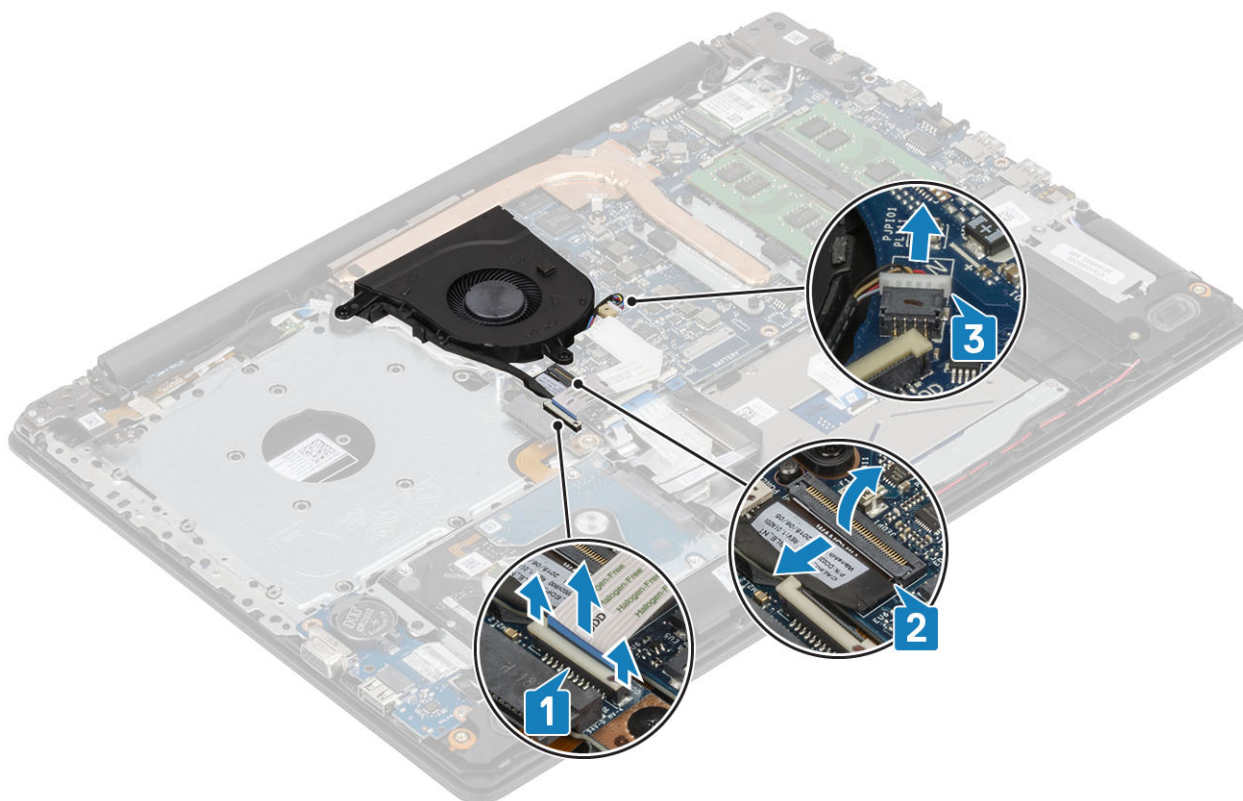
システムファンの取り外し

前提条件

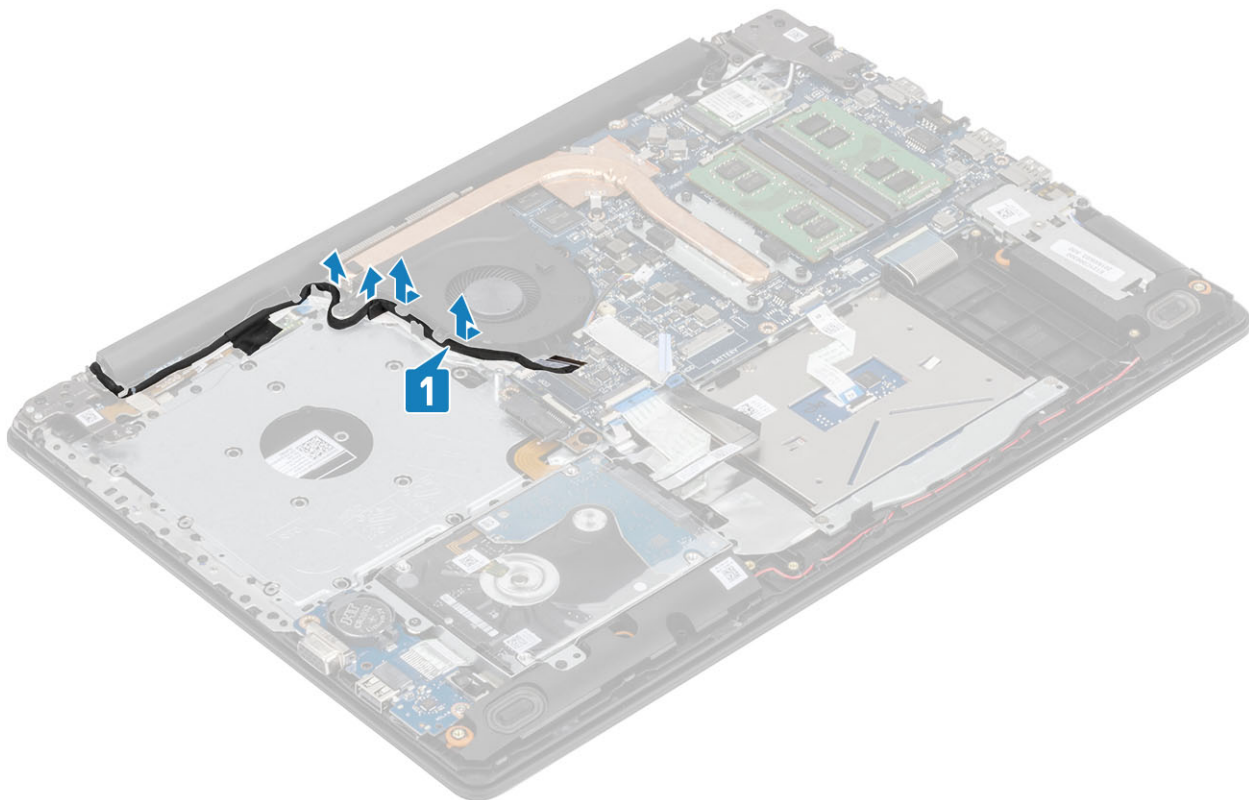
- 1 「コンピューター内部の作業を始める前に」の手順に従います。
- 2 microSD カードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。

手順

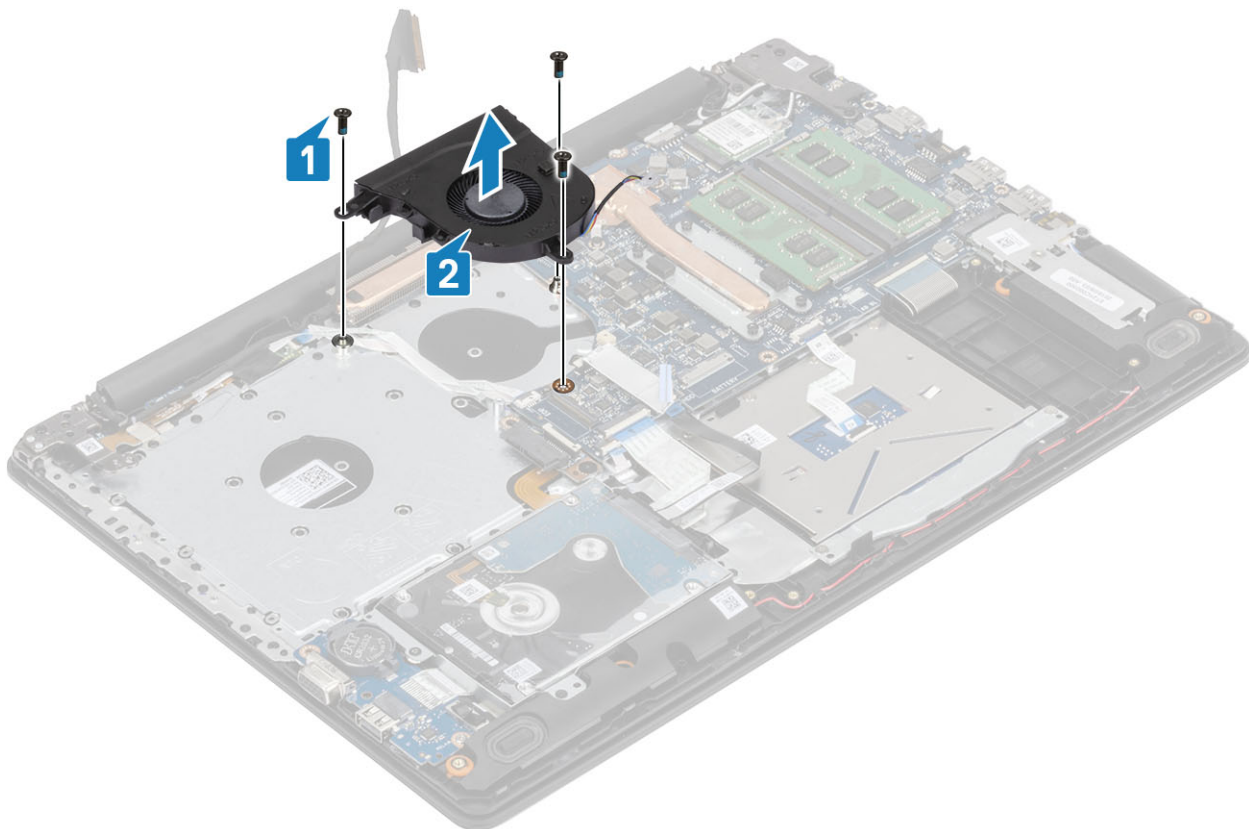
- 1 ODD ケーブル [1]、モニター ケーブル [2]、システム ファン ケーブル [3] をシステム基板から取り外します。



- 2 モニター ケーブルをファンの配線ガイドから外します [1]。



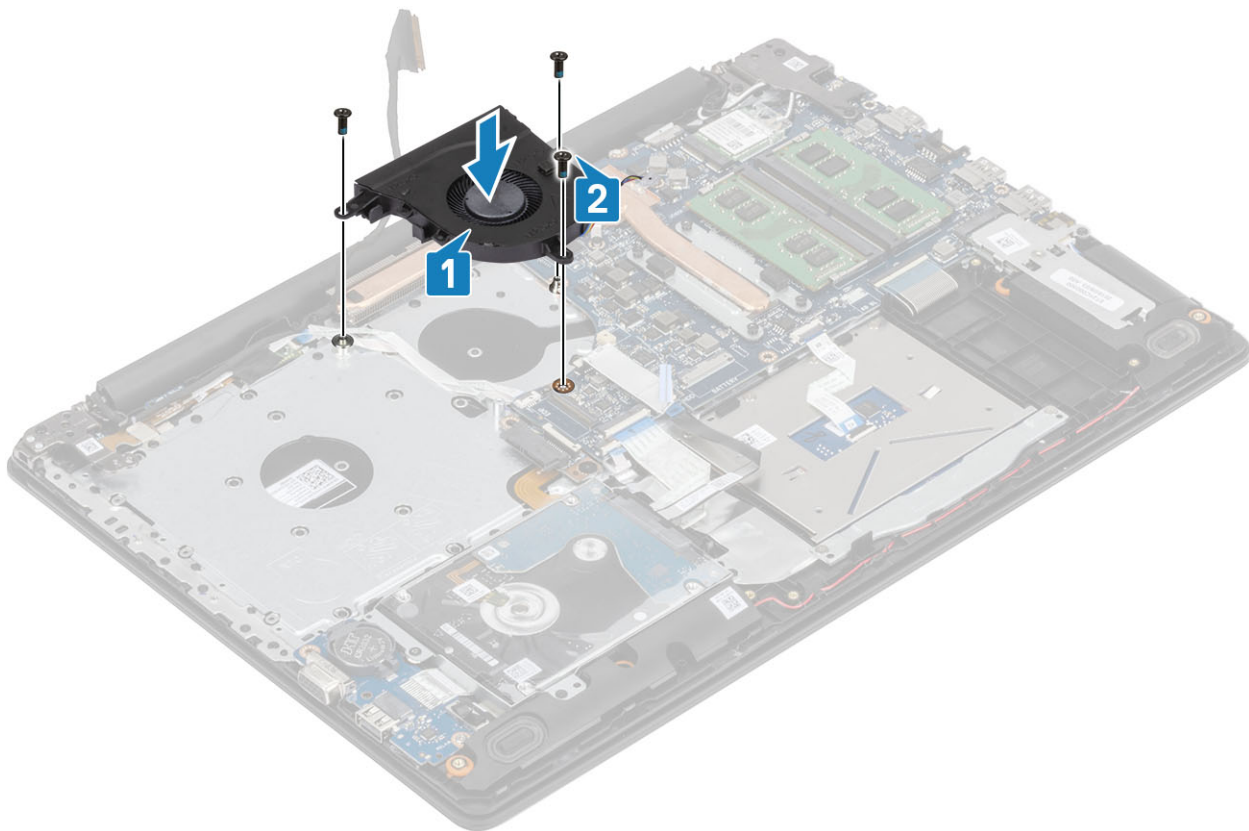
3 ファンをパームレストとキーボードアセンブリーに固定している3本のネジ（M2x5）を外し、システムファンを持ち上げてシステムから取り外します。



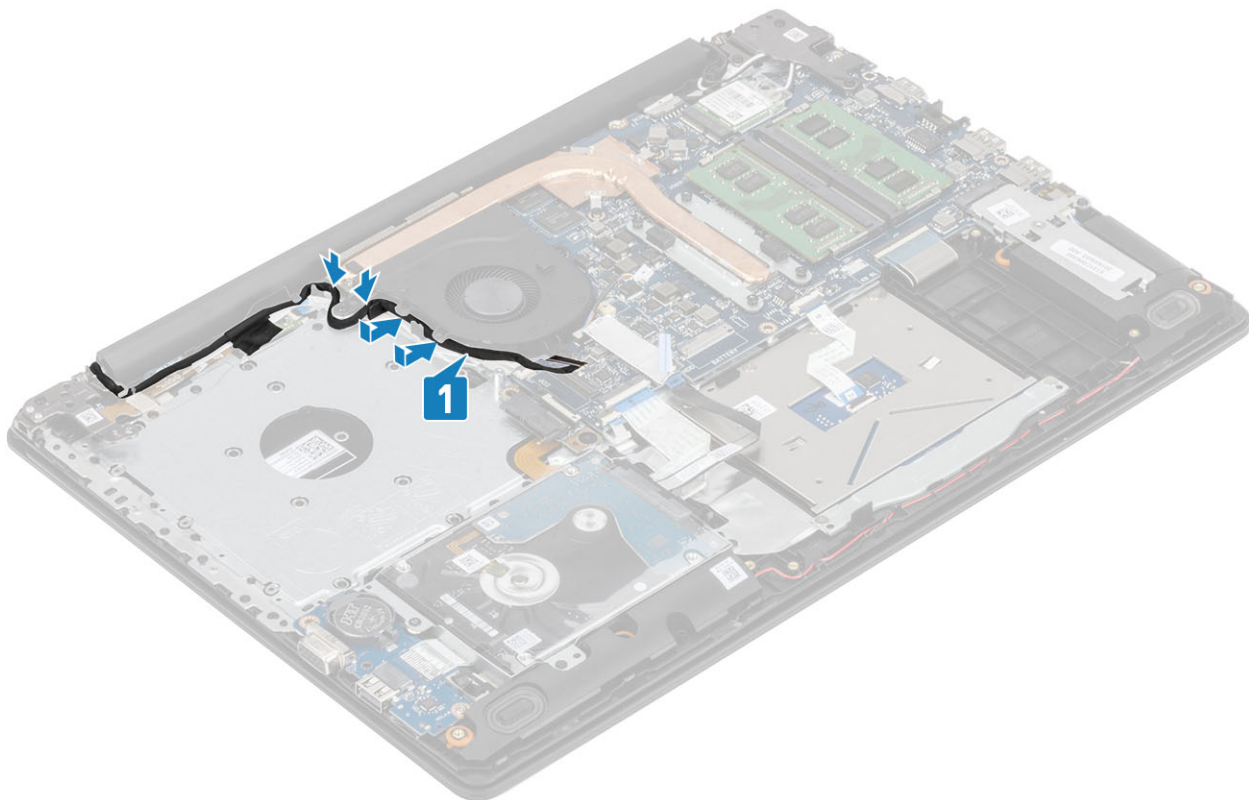
システムファンの取り付け

手順

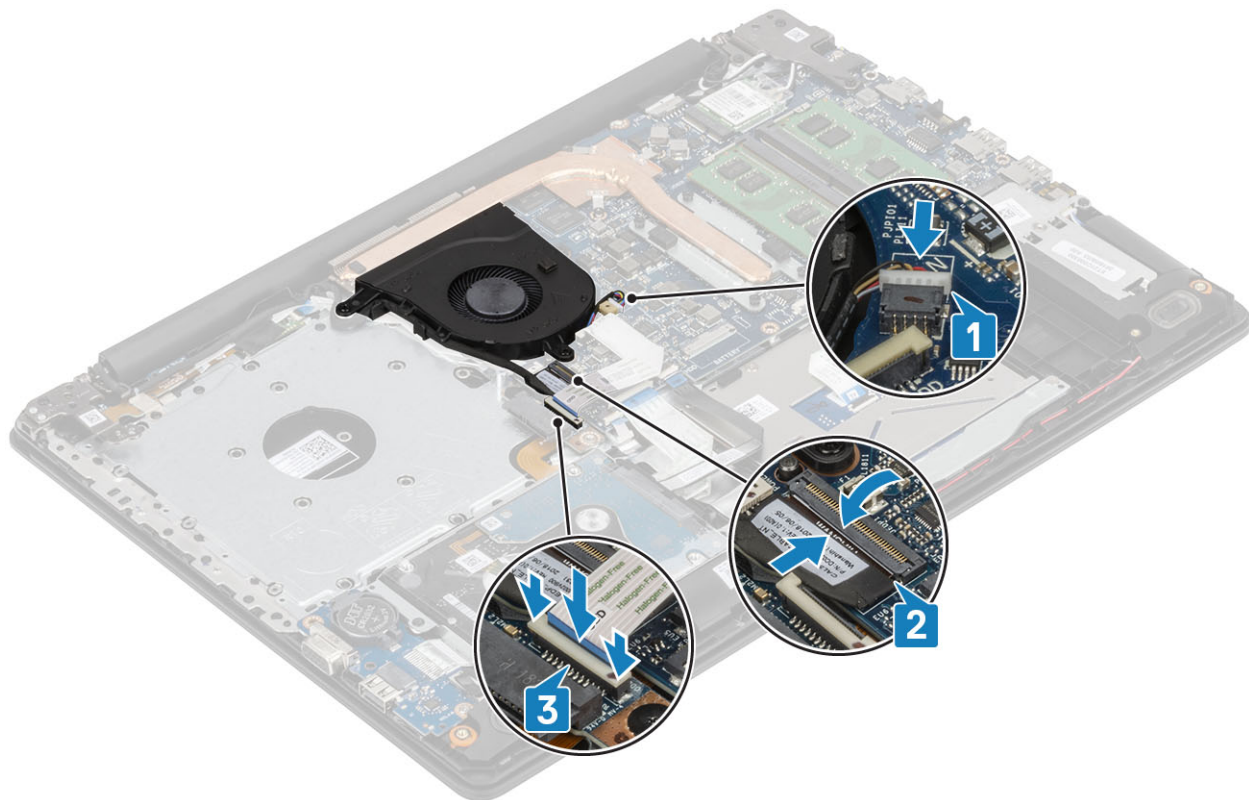
- 1 ファンをネジ穴をパームレストとキーボード基板アセンブリーのネジ穴に合わせます [1]。
- 2 ファンをパームレストとキーボード基板アセンブリーに固定する 3 本の (M2.5x5) ネジを取り付けます [2]。



- 3 モニター ケーブルをファンの配線ガイドに沿って配線します [1]。



4 ファンケーブル、モニターケーブル、ODDケーブルをシステム基板に接続します [1、2、3]。



次の手順

- 1 バッテリーを取り付けます。
- 2 ベースカバーを取り付けます。

- 3 光学ドライブを取り付けます
- 4 micro SD カードを取り付けます。
- 5 「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

ヒートシンク

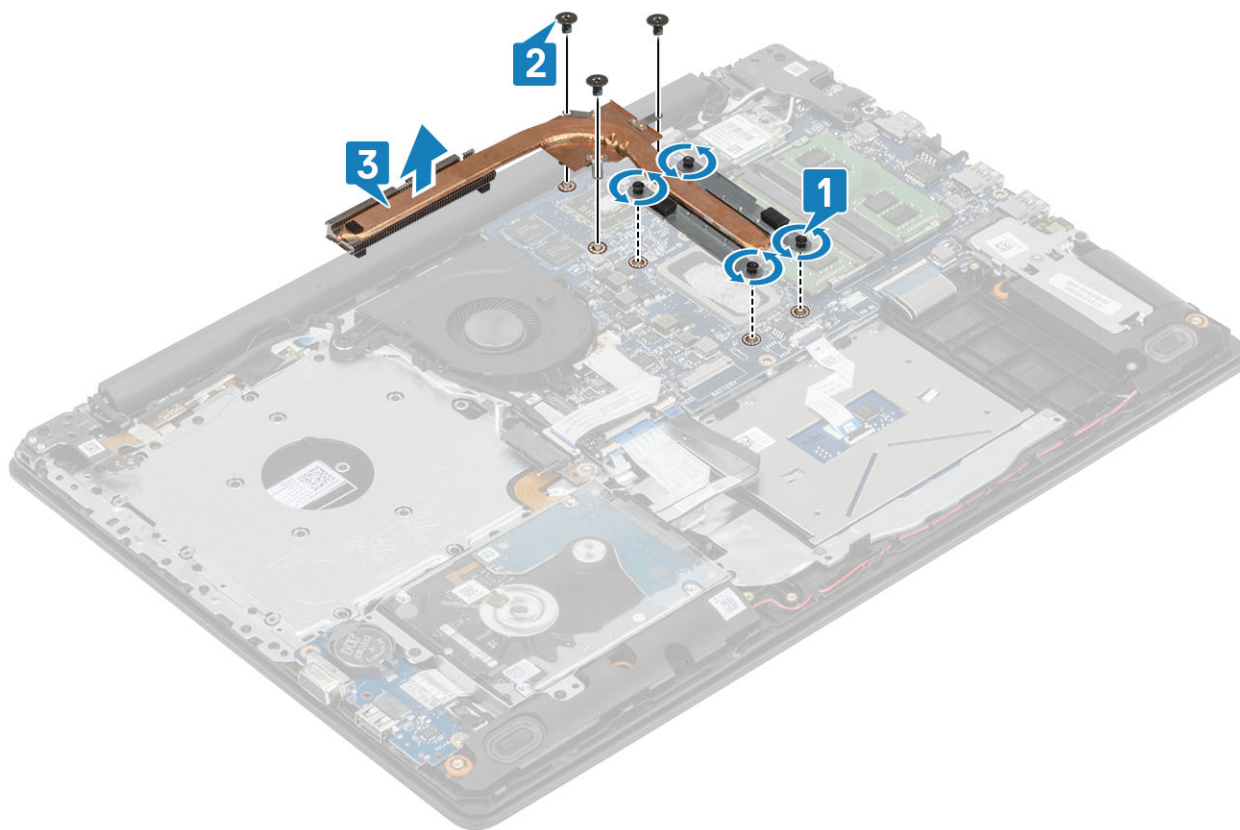
ヒートシンクの取り外し

前提条件

- 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 SD カードを取り外します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。

手順

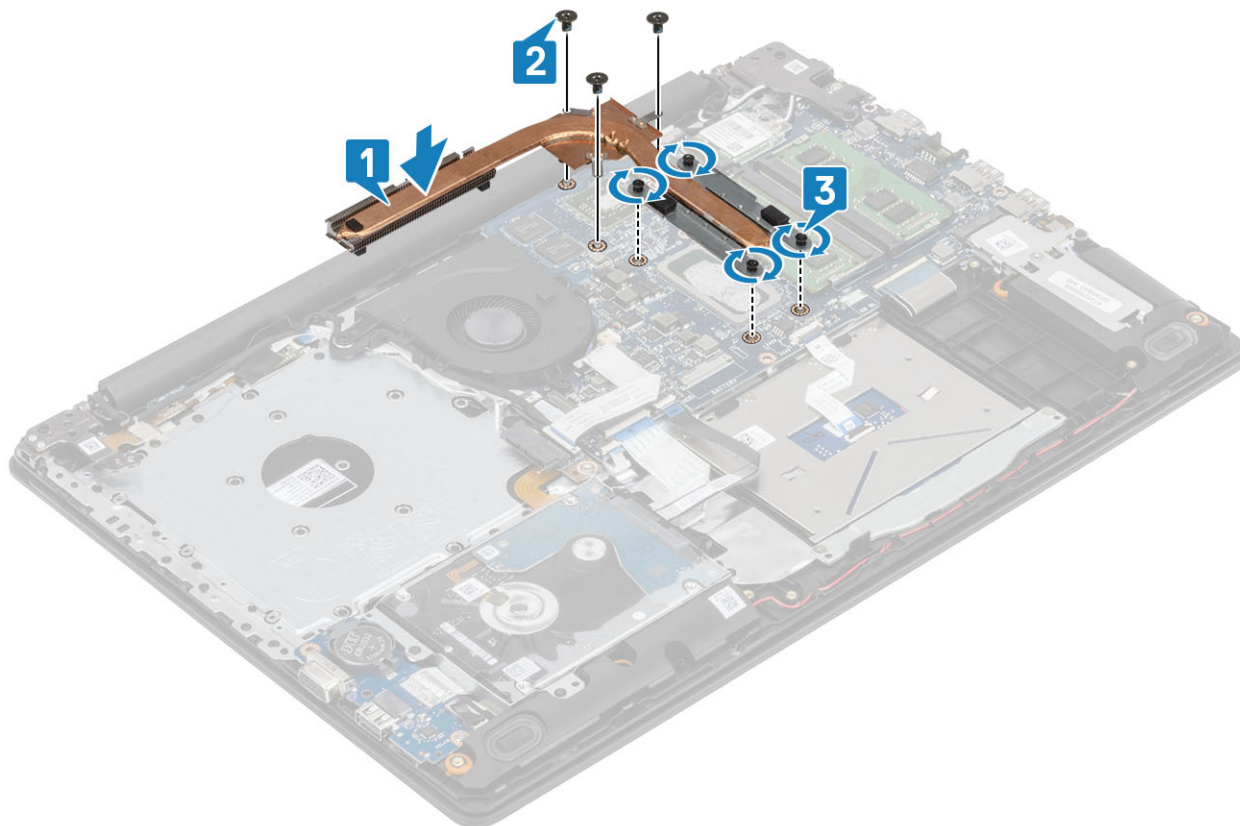
- 1 ヒートシンクをシステム基板に固定している 4 本の拘束ネジを緩めます [1]。
① | メモ: ヒートシンク上に示されている番号順 [1、2、3、4] にネジを緩めます。
- 2 ヒートシンクをシステム基板に固定している 3 本のネジ (M2x3) を外します [2]。
- 3 ヒートシンクを持ち上げて、システム基板から取り外します [3]。



ヒートシンクの取り付け

手順

- 1 ヒートシンクをシステム基板にセットし、ヒートシンクのネジ穴をシステム基板のネジ穴に合わせます [1]。
- 2 ヒートシンクをシステム基板に固定する3本のネジ (M2x3) を取り付けます [2]。
- 3 ヒートシンク上に示されている番号順 [1、2、3、4] にネジを締めます。 [3]。



次の手順

- 1 バッテリーを取り付けます。
- 2 ベースカバーを取り付けます。
- 3 光学ドライブを取り付けます。
- 4 SD カードを取り付けます。
- 5 「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。

VGA ケーブル

VGA ケーブルの取り外し

前提条件

- 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 microSD カードを取り外します。

- 3 光学ドライブを取り外します
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。
- 6 M.2 2280 SSD を取り外します
- 7 コイン型電池を取り外します
- 8 ハードドライブアセンブリーを取り外します
- 9 WLAN を取り外します
- 10 メモリー モジュールを取り外します
- 11 システム ファンを取り外します
- 12 ヒートシンクを取り外します
- 13 ディスプレイ アセンブリーを取り外します
- 14 システム基板を取り外します

手順

VGA ケーブルを外し、パームレストとキーボード アセンブリーから取り外します [1]。



VGA ケーブルの取り付け

VGA ケーブルを接続し、パームレストとキーボード アセンブリーに貼り付けます [1]。



スピーカー

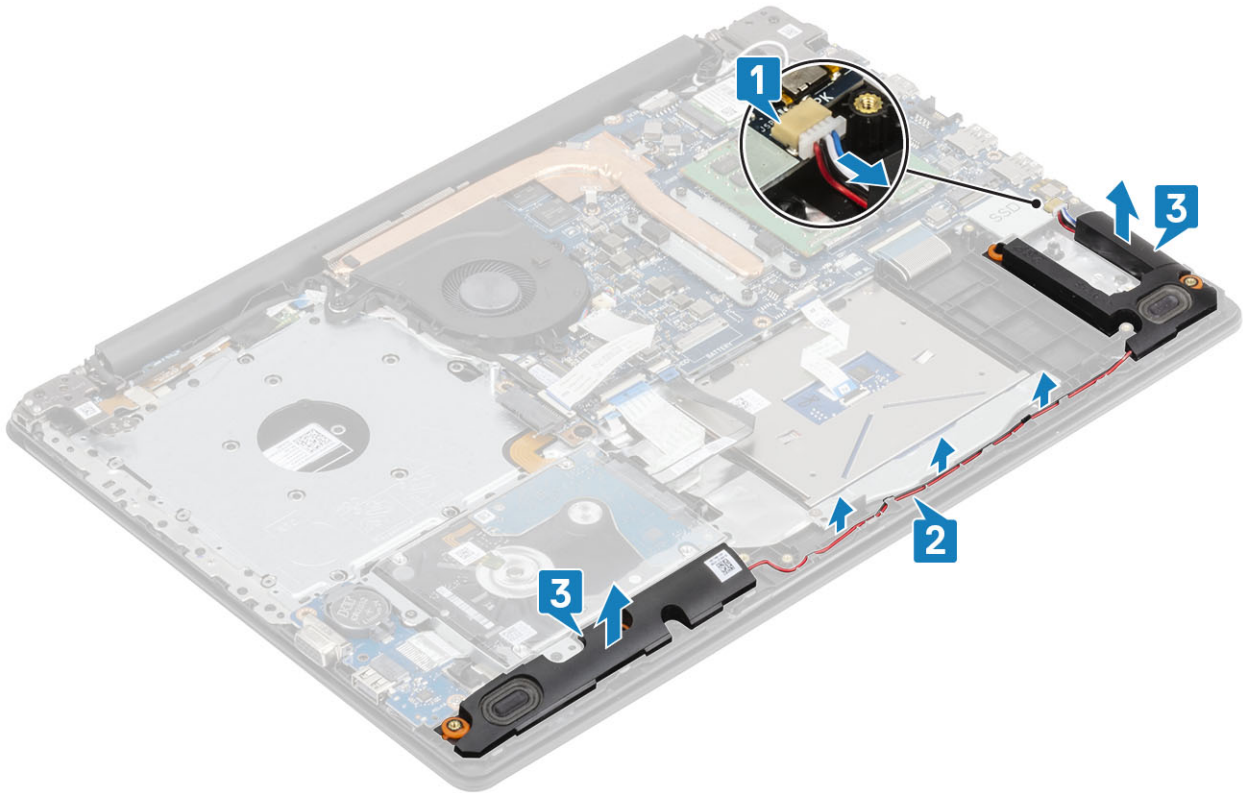
スピーカーの取り外し

前提条件

- 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 SD メモリカードを取り外します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。

手順

- 1 スピーカーケーブルをシステム基板から外します [1]。
- 2 パームレストとキーボードアセンブリの配線ガイドからスピーカーケーブルを取り外します [2]。
- 3 スピーカーをケーブルと一緒に持ち上げて、パームレストとキーボードアセンブリから取り外します [3]。



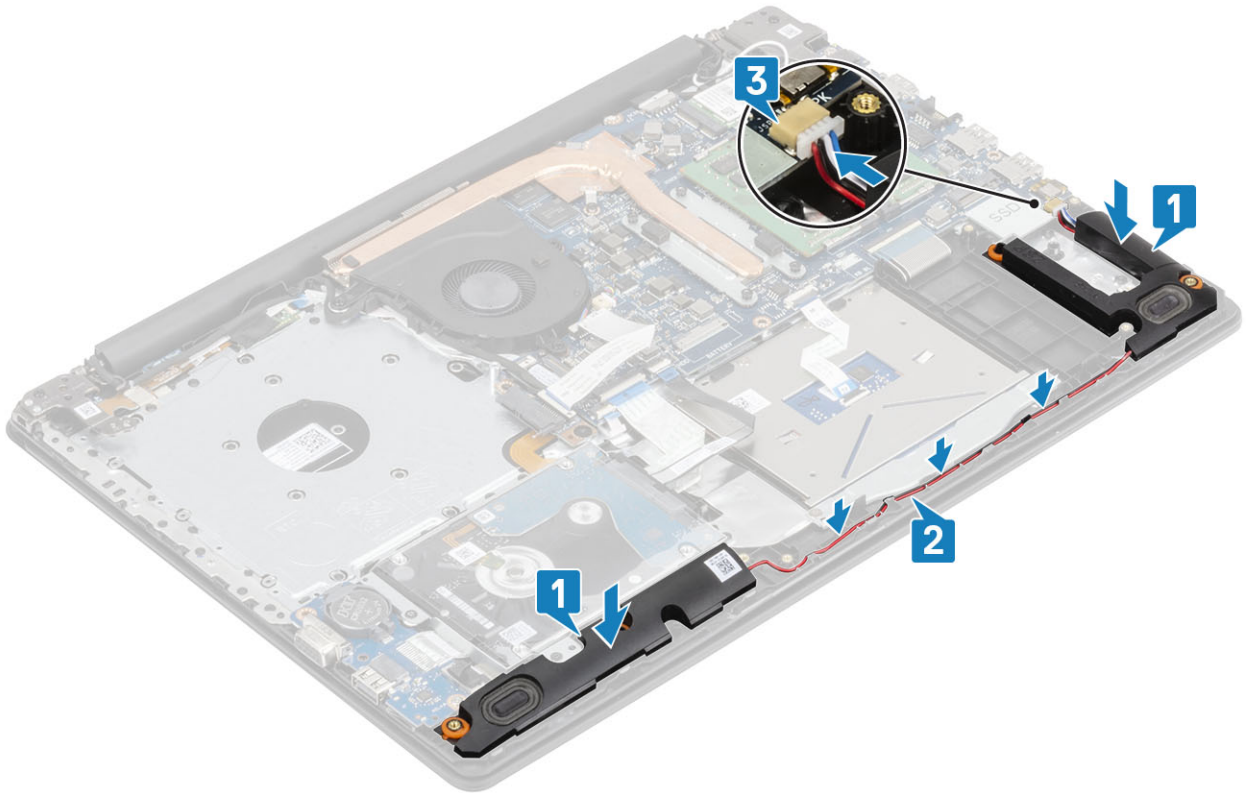
スピーカーの取り付け

このタスクについて

① | **メモ:** スピーカーを取り外す際にゴム製グロメットが押し出された場合は、スピーカーの取り付け前に押し戻します。

手順

- 1 位置合わせポストとゴム製グロメットを使用して、スピーカーをパームレストとキーボードアセンブリのスロットにセットします [1]。
- 2 スピーカーケーブルをパームレストとキーボードアセンブリの配線ガイドに沿って配線します [2]。
- 3 システム基板にスピーカーケーブルを接続します [3]。



次の手順

- 1 バッテリーを取り付けます。
- 2 ベースカバーを取り付けます。
- 3 光学ドライブを取り付けます。
- 4 SDメモリカードを取り付けます。
- 5 「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。

IO ボード

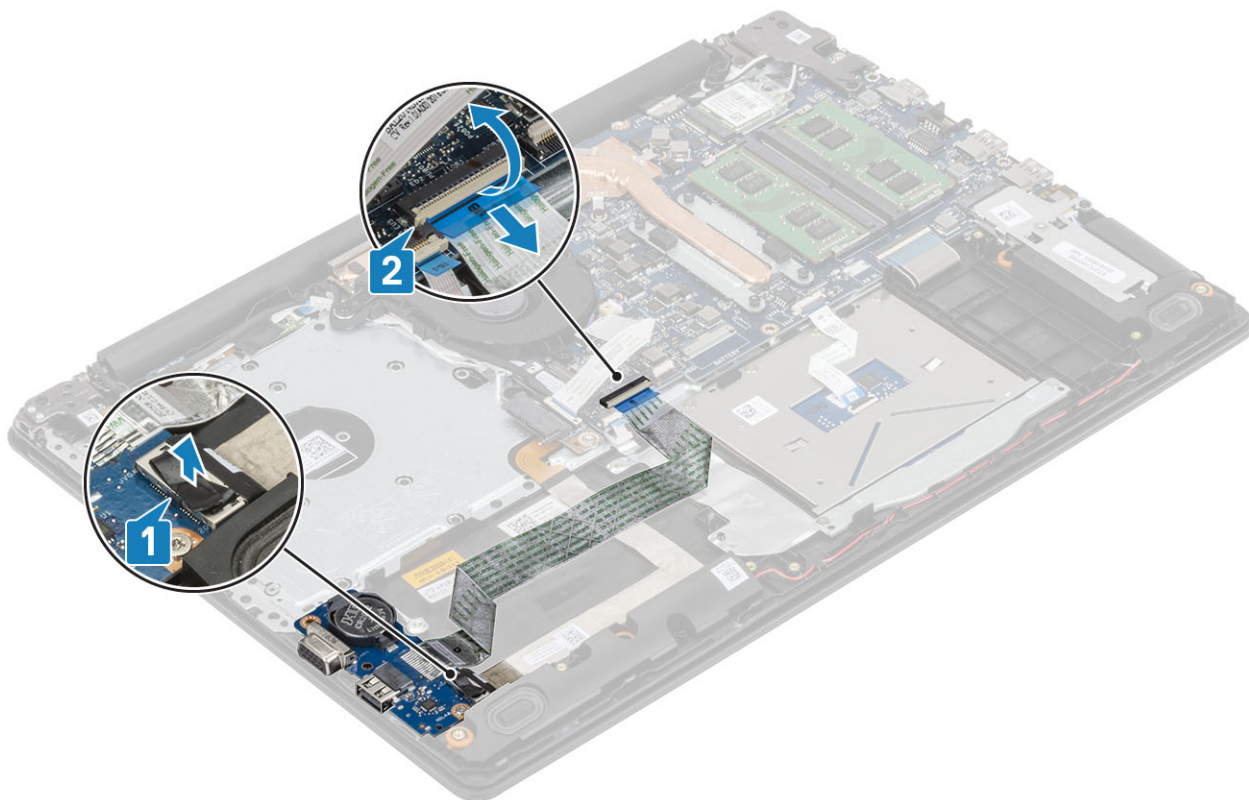
IO ボードの取り外し

前提条件

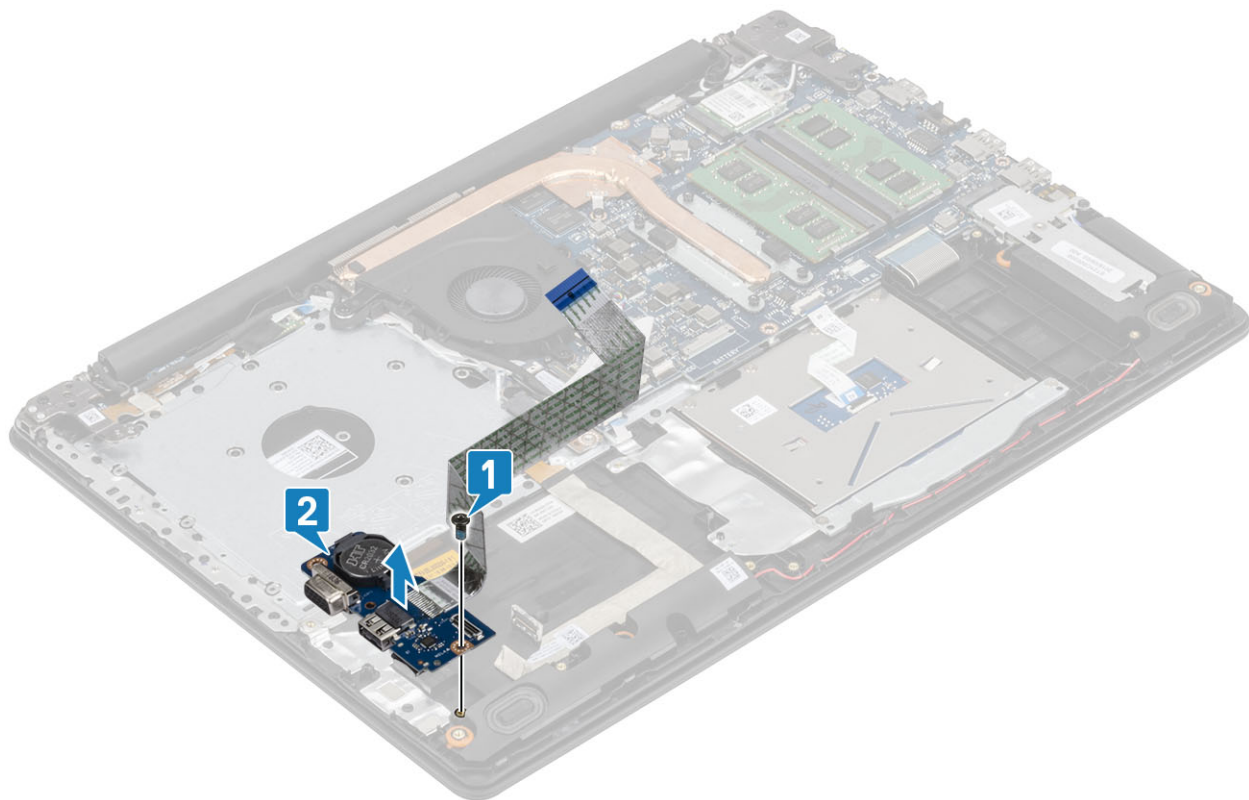
- 1 「コンピューター内部の作業を始める前に」の手順に従います。
- 2 SDメモリカードを取り外します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。
- 6 ハードドライブアセンブリーを取り外します。

手順

- 1 VGAケーブルをI/Oボードから外します [1]。
- 2 ラッチを開いて、I/Oボードケーブルをシステム基板から外します [2]。



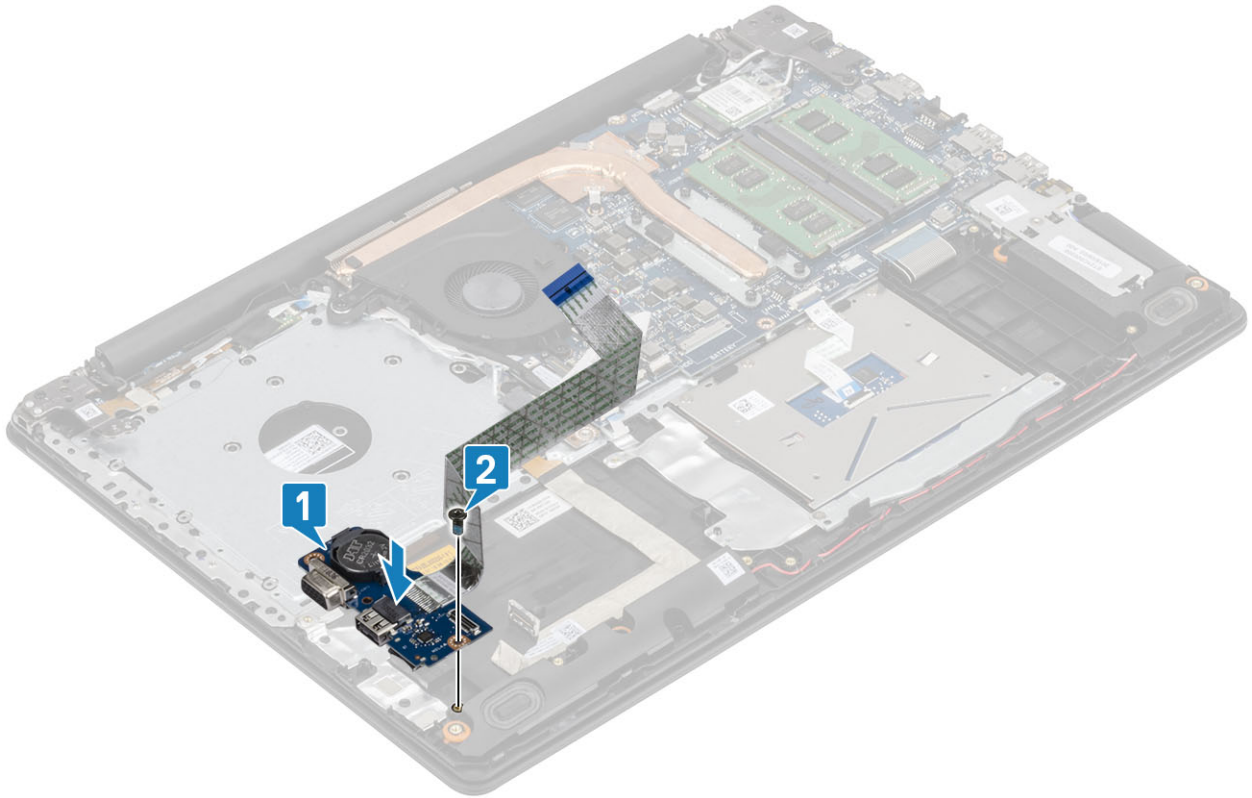
- 3 I/O ボードをパームレストとキーボード アセンブリーに固定しているネジ (M2x4) を外します [1]。
- 4 I/O ボードをケーブルと一緒に持ち上げて、パームレストとキーボード アセンブリーから取り外します [2]。



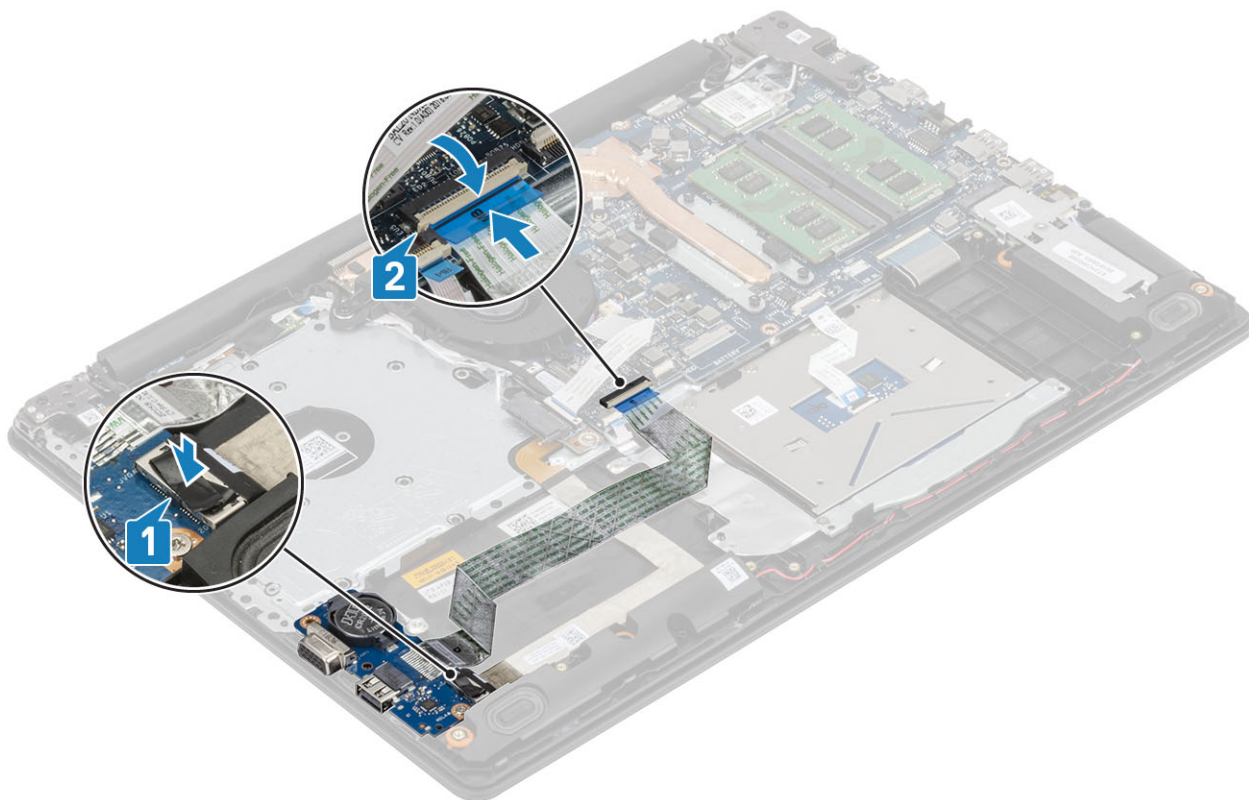
IO ボードの取り付け

手順

- 1 位置合わせポストを使用して、I/O ボードをパームレストとキーボード アセンブリーにセットします [1]。
- 2 I/O ボードをパームレストとキーボード アセンブリーに固定するネジ (M2x4) を取り付けます [2]。



- 3 VGA ケーブルを I/O ボードに接続します [1]。
- 4 I/O ボード ケーブルをシステム基板に接続し、ラッチを閉じてケーブルを固定します [2]。



次の手順

- 1 ハードドライブアセンブリーを取り付けます。
- 2 バッテリーを取り付けます。
- 3 ベースカバーを取り付けます。
- 4 SDメモリカードを取り付けます。
- 5 「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。

タッチパッド

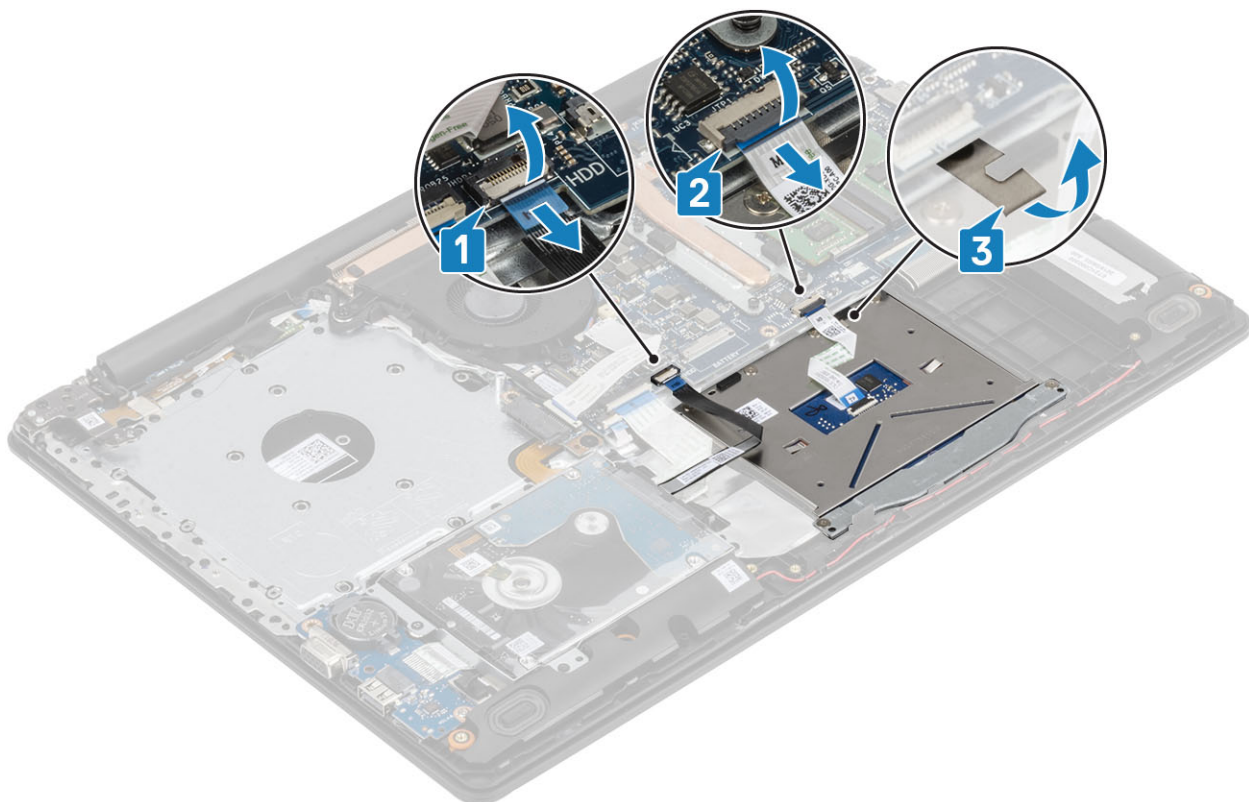
タッチパッドアセンブリーの取り外し

前提条件

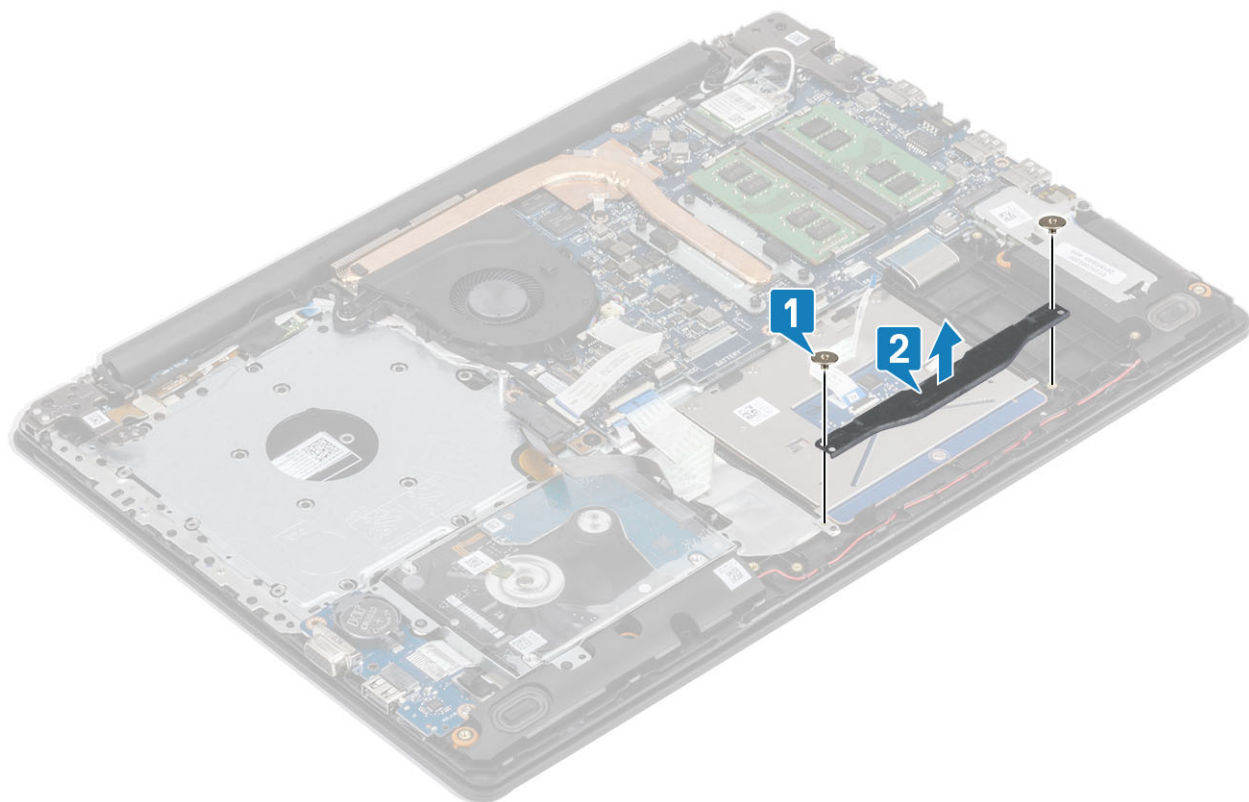
- 1 「コンピューター内部の作業を始める前に」の手順に従います。
- 2 SDメモリカードを取り外します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。

手順

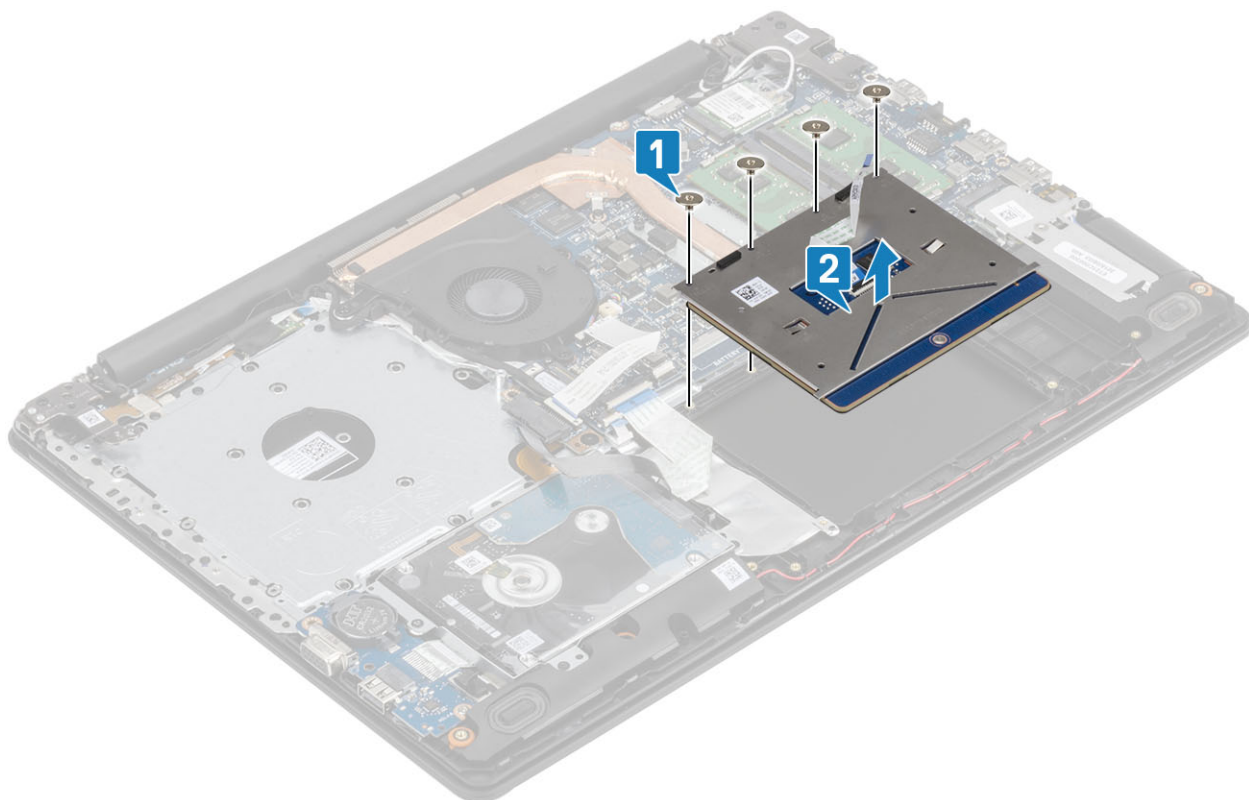
- 1 ラッチを開き、ハードドライブケーブルとタッチパッドケーブルをシステム基板から外します [1、2]。
- 2 タッチパッドをパームレストとキーボードアセンブリーに固定しているテープをはがします [3]。



- 3 タッチパッド ブラケットをパームレストとキーボード アセンブリーに固定している 2 本のネジ (M2x2) を外します [1]。
- 4 タッチパッド ブラケットを持ち上げて、パームレストとキーボード アセンブリーから取り外します [2]。



- 5 タッチパッドをパームレストとキーボード アセンブリーに固定している 4 本のネジ (M2x2) を取り外します [1]。
- 6 タッチパッドを持ち上げてパームレストとキーボード アセンブリーから取り外します [2]。



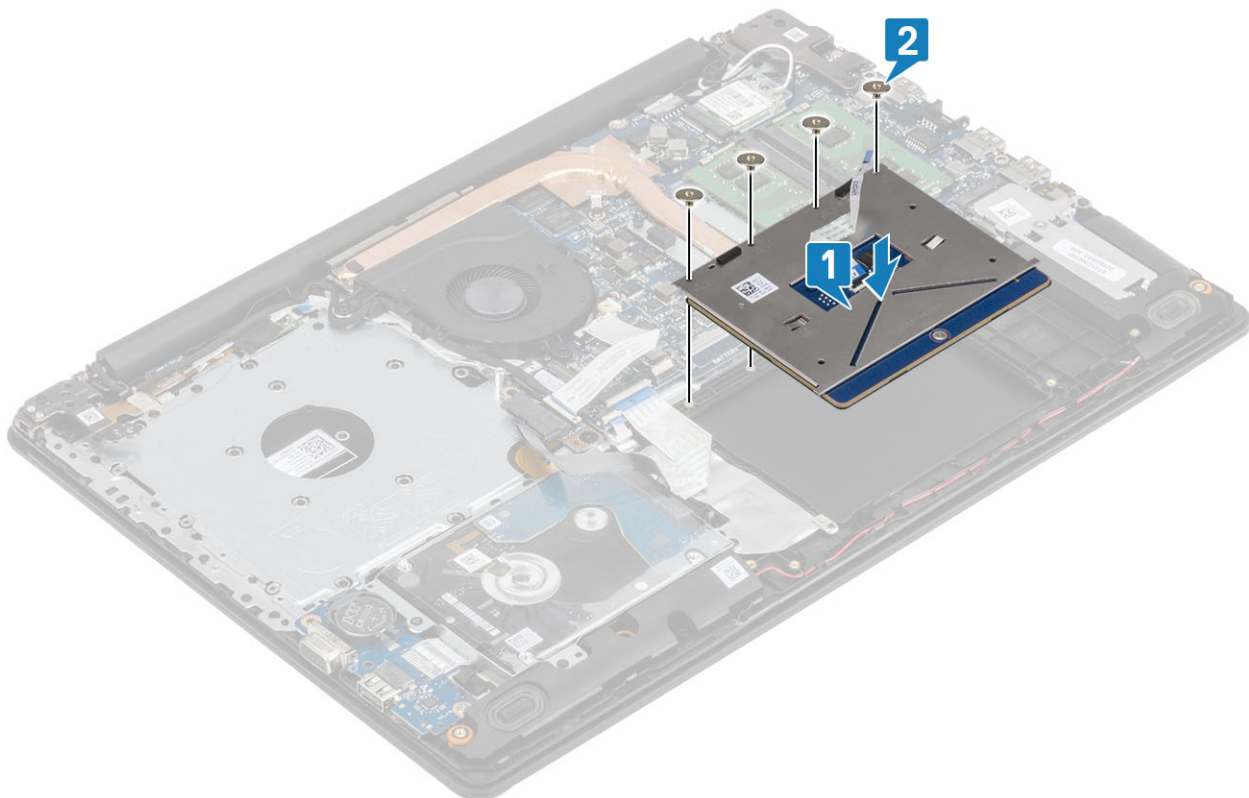
タッチ パッド アセンブリーの取り付け

このタスクについて

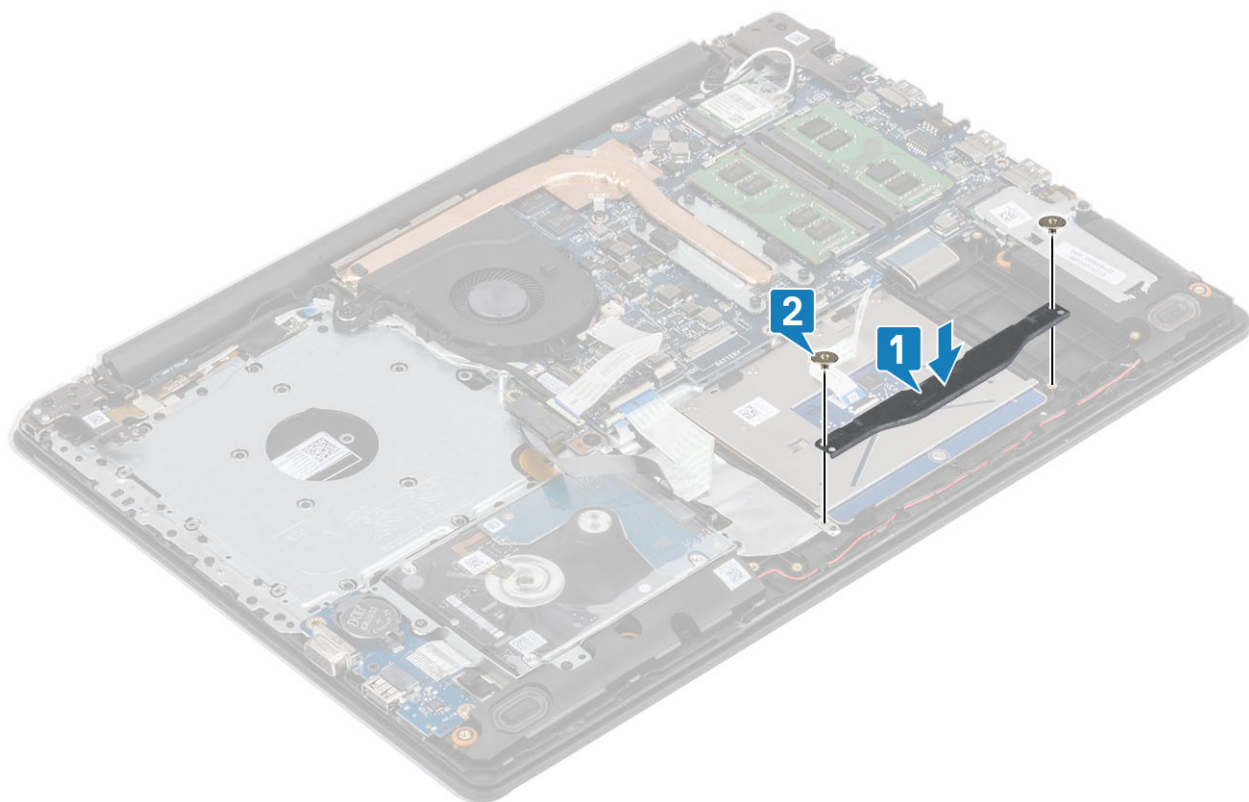
① **メモ:** タッチパッドがパームレストとキーボードアセンブリーで利用可能なガイドと揃っていて、タッチパッドの両側のギャップが等しいことを確認します。

手順

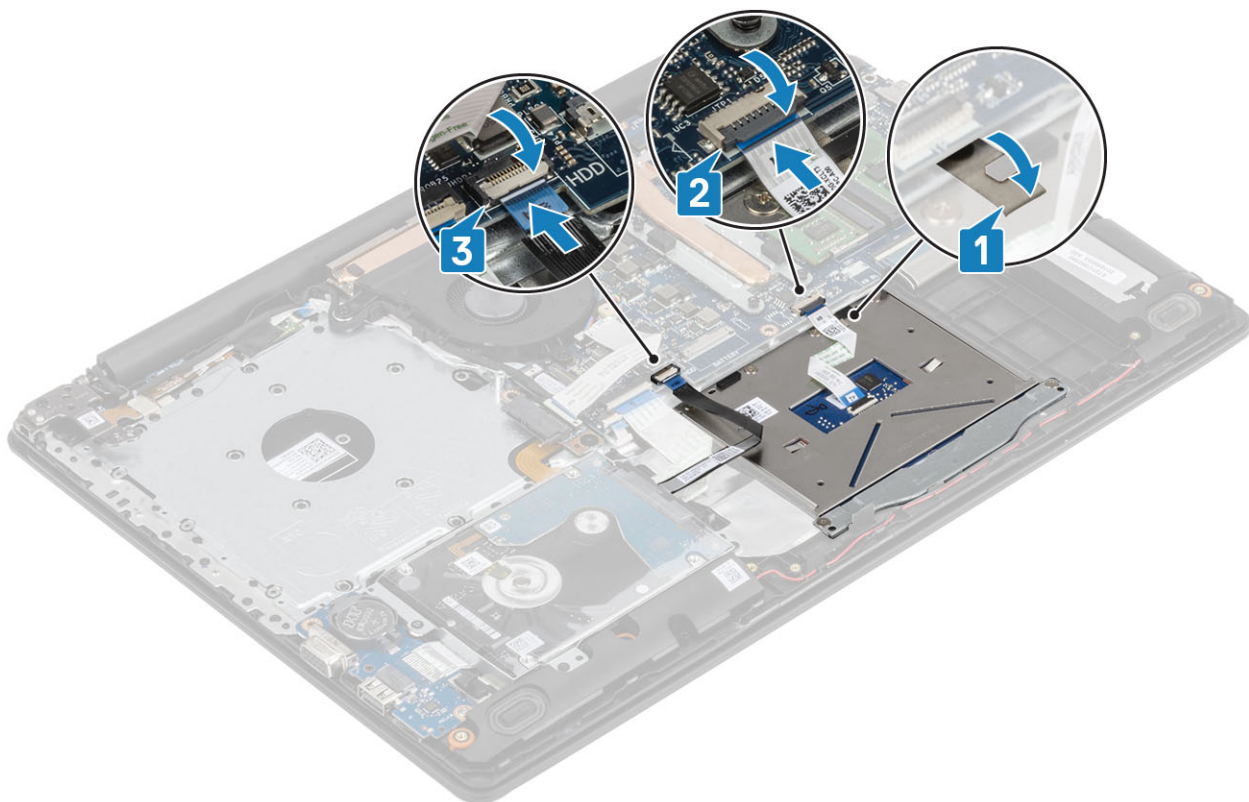
- 1 タッチパッドをパームレストとキーボードアセンブリーのスロットに差し込みます [1]。
- 2 タッチパッドをパームレストとキーボードアセンブリーに固定する 4 本のネジ (M2x2) を取り付けます [2]。



- 3 タッチパッド ブラケットをパームレストとキーボード アセンブリーのスロットに差し込みます [1]。
- 4 タッチパッド ブラケットをパームレストとキーボード アセンブリーに固定する 2 本のネジ (M2x2) を取り付けます [2]。



- 5 タッチパッドをパームレストとキーボード アセンブリーに固定するテープを貼り付けます [1]。
- 6 ハードドライブ ケーブルとタッチパッド ケーブルをシステム基板のコネクタに差し込み、ラッチを閉じてケーブルを固定します [2、3]。



次の手順

- 1 バッテリーを取り付けます。
- 2 ベースカバーを取り付けます。
- 3 光学ドライブを取り付けます。
- 4 microSD カードを取り付けます。
- 5 「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。

ディスプレイアセンブリ

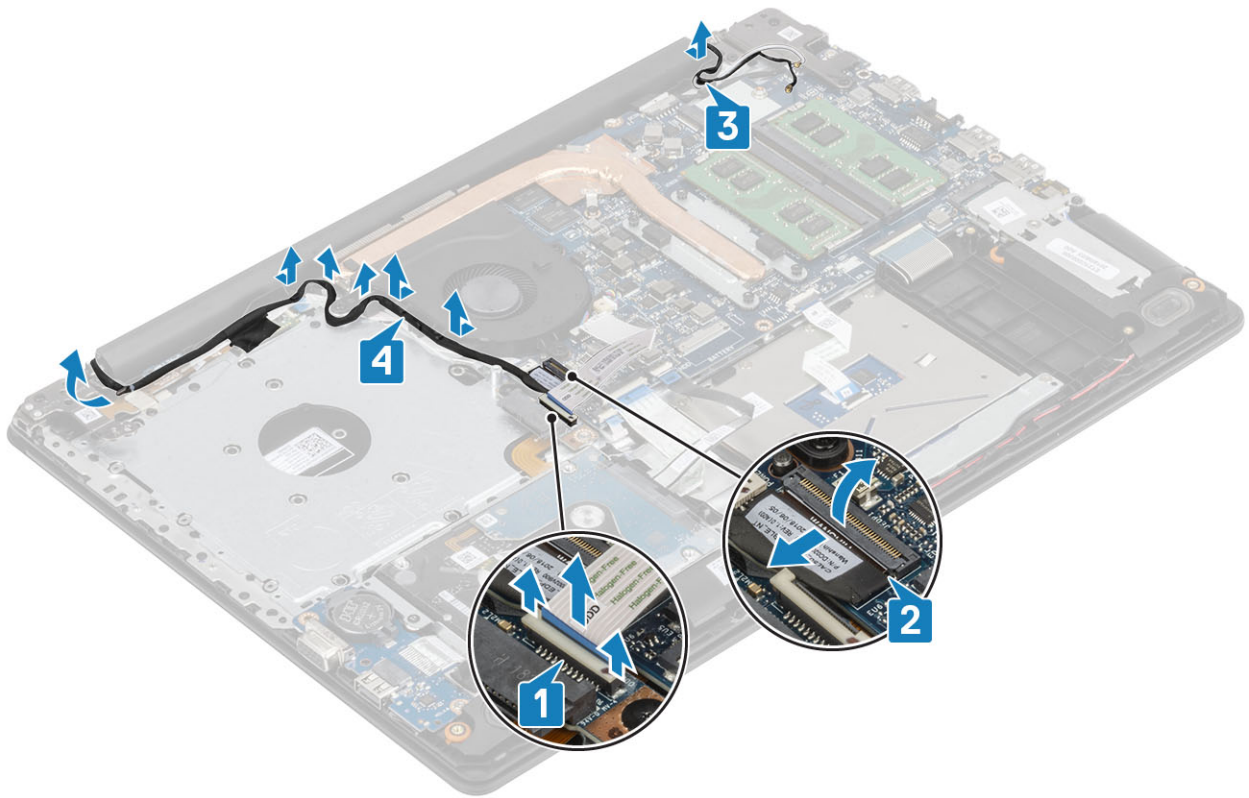
ディスプレイアセンブリの取り外し

前提条件

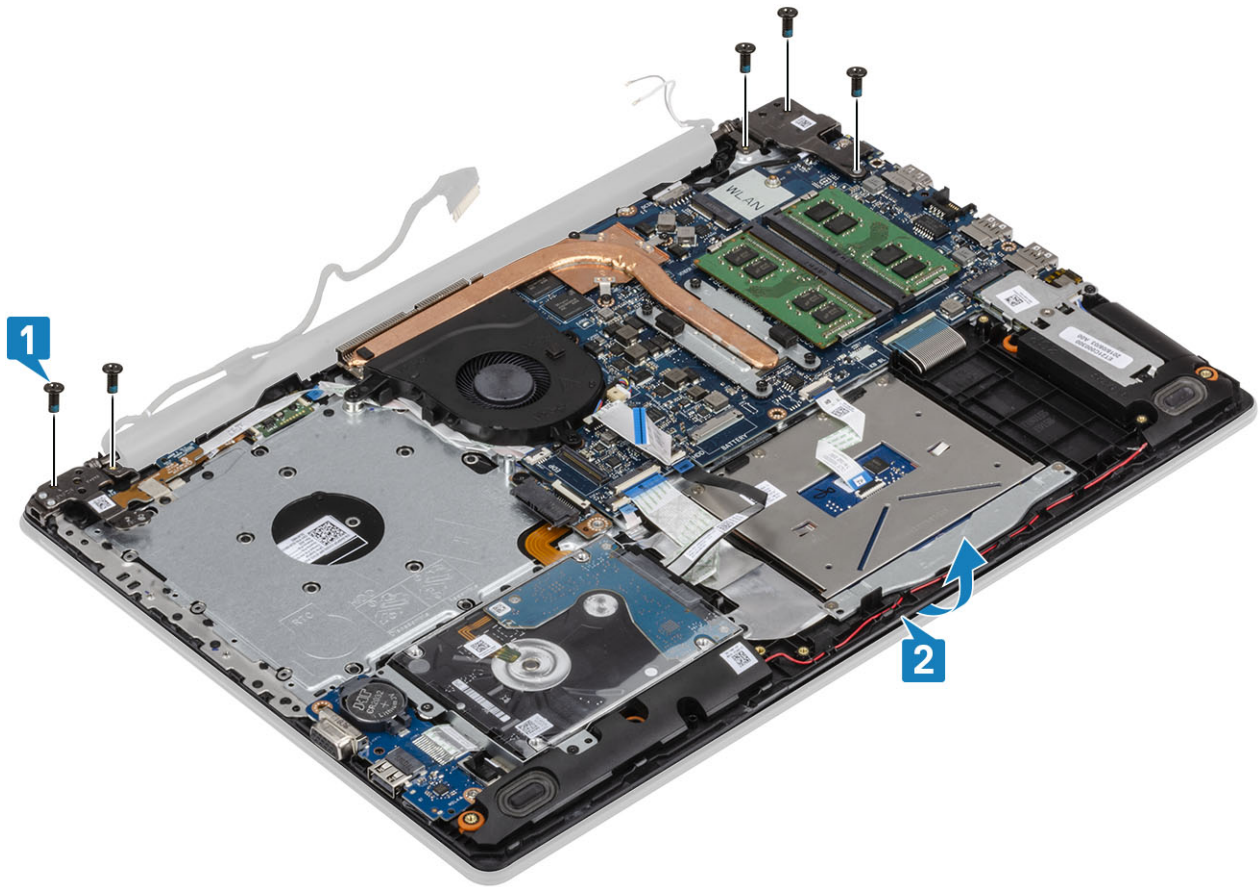
- 1 「コンピューター内部の作業を始める前に」の手順に従います。
- 2 microSD カードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。
- 6 WLAN を取り外します。

手順

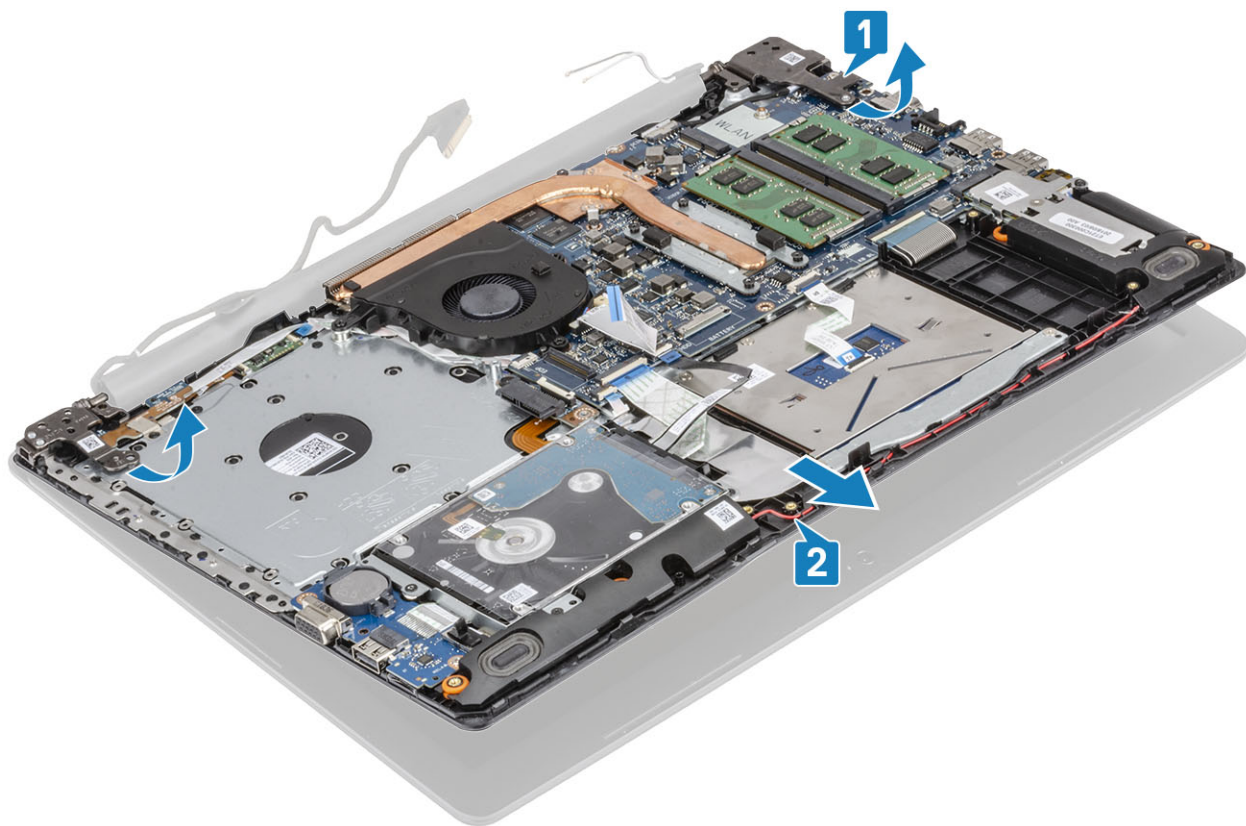
- 1 ラッチを開き、光学ドライブケーブルとモニターケーブルをシステム基板から外します [1、2]。
- 2 ワイヤレスアンテナをシステム基板に固定しているテープをはがします [3]。
- 3 パームレストとキーボードアセンブリの配線ガイドからモニターケーブルを外します [4]。



- 4 左右のヒンジをシステム基板とパームレストおよびキーボード アセンブリーに固定している 5 本の (M2.5x5) ネジを取り外します [1]。
- 5 パームレストとキーボード アセンブリーを傾けて持ち上げます [2]。



6 ヒンジを持ち上げてパームレストとキーボードアセンブリをディスプレイアセンブリから取り外します [1, 2]。



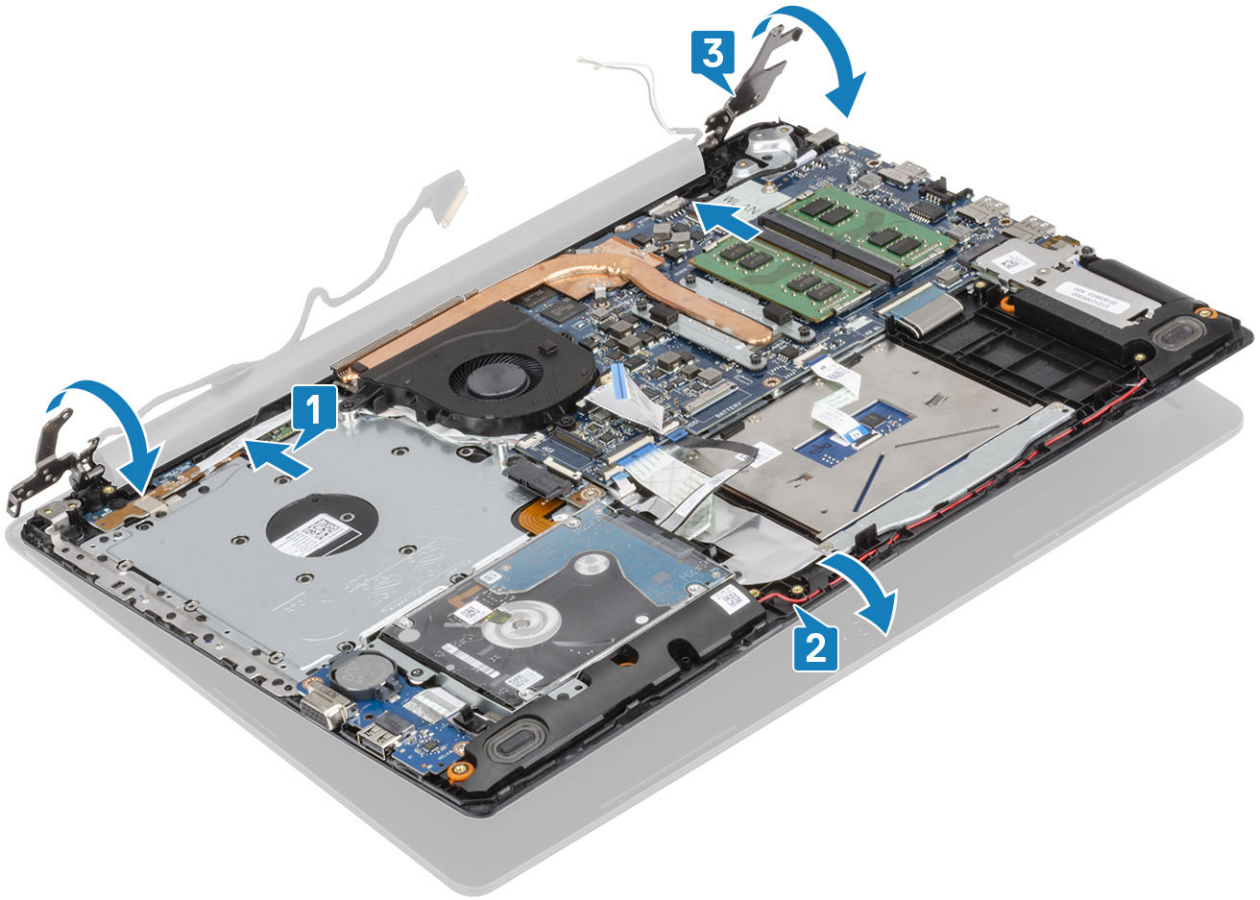
7 前述のすべての手順を実行すると、ディスプレイアセンブリが残ります。



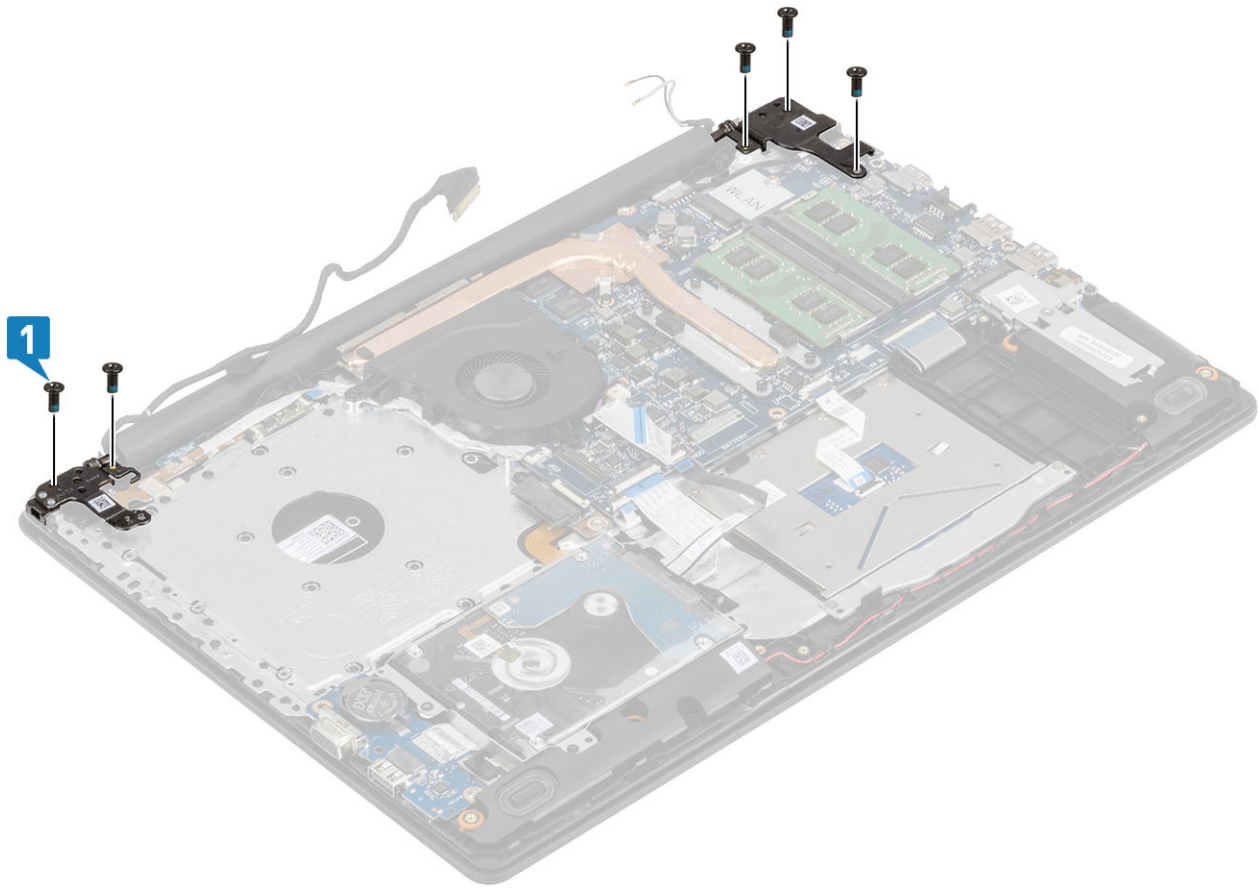
ディスプレイアセンブリの取り付け

手順

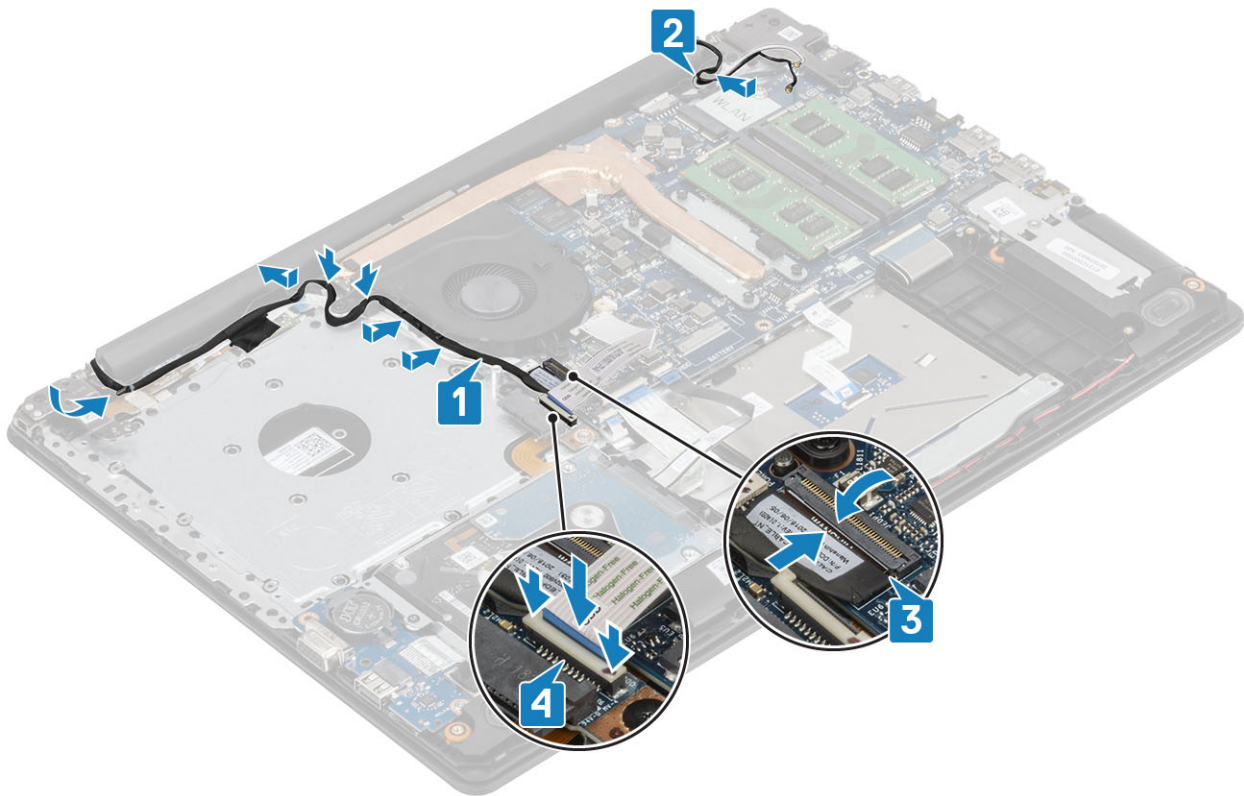
- 1 パームレストとキーボードアセンブリをディスプレイアセンブリのヒンジの下に揃えてセットします [1]。
- 2 パームレストとキーボードアセンブリをディスプレイアセンブリに装着します [2]。
- 3 ヒンジを、システム基板、およびパームレストとキーボードアセンブリに押し下げます [3]。



- 4 左右のヒンジをシステム基板、およびパームレストとキーボードアセンブリに固定している5本の（M2.5x5）ネジを取り付けます [1]。



- 5 モニター ケーブルをパームレストとキーボード アセンブリーの配線ガイドに沿って配線します [1]。
- 6 アンテナ ケーブルをシステム基板に貼り付けます [2]。
- 7 モニター ケーブルと光学ドライブ ケーブルをシステム基板のコネクタに接続します [3、4]。



次の手順

- 1 WLAN を取り付けます。
- 2 バッテリーを取り付けます。
- 3 ベースカバーを取り付けます。
- 4 光学ドライブを取り付けます。
- 5 microSD カードを取り付けます。
- 6 「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。

電源ボタンボード

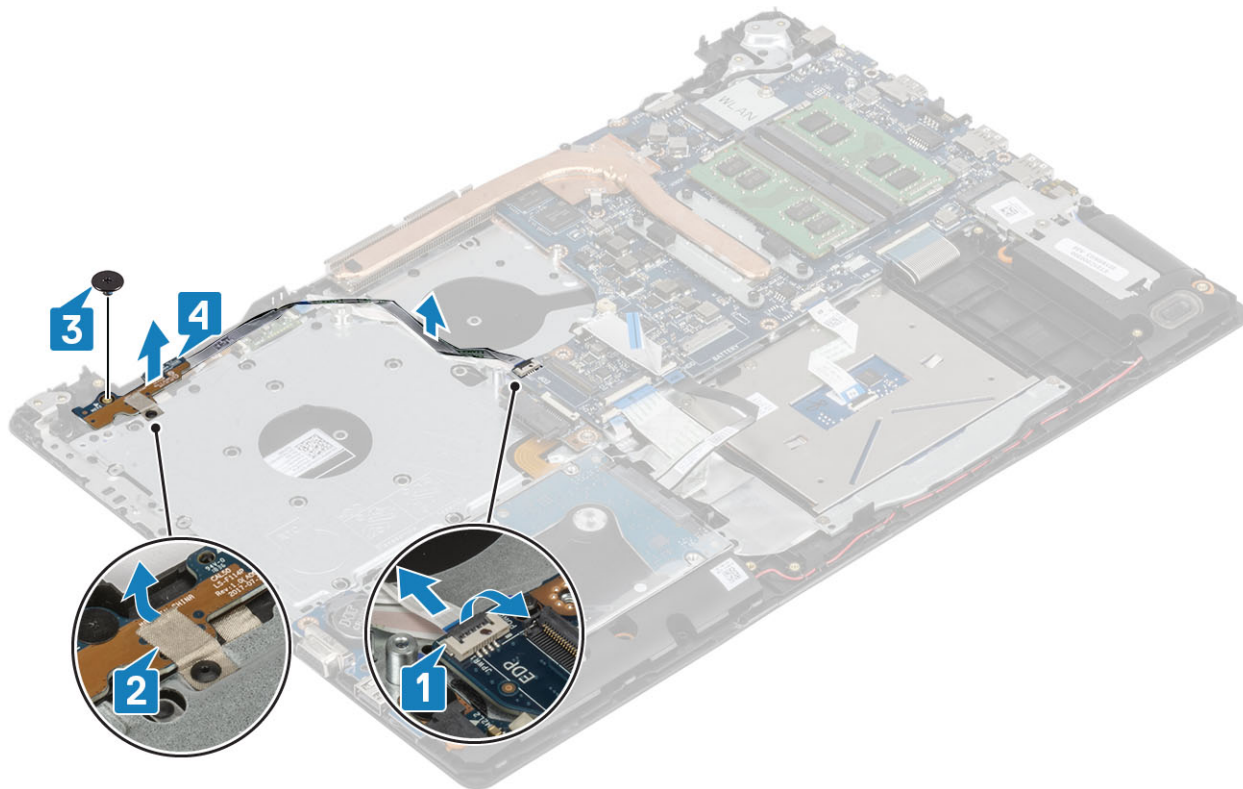
電源ボタン基板の取り外し

前提条件

- 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 microSD カードを取り外します
- 3 光学ドライブを取り外します
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。
- 6 WLAN を取り外します
- 7 システム ファンを取り外します
- 8 ディスプレイ アセンブリを取り外します

手順

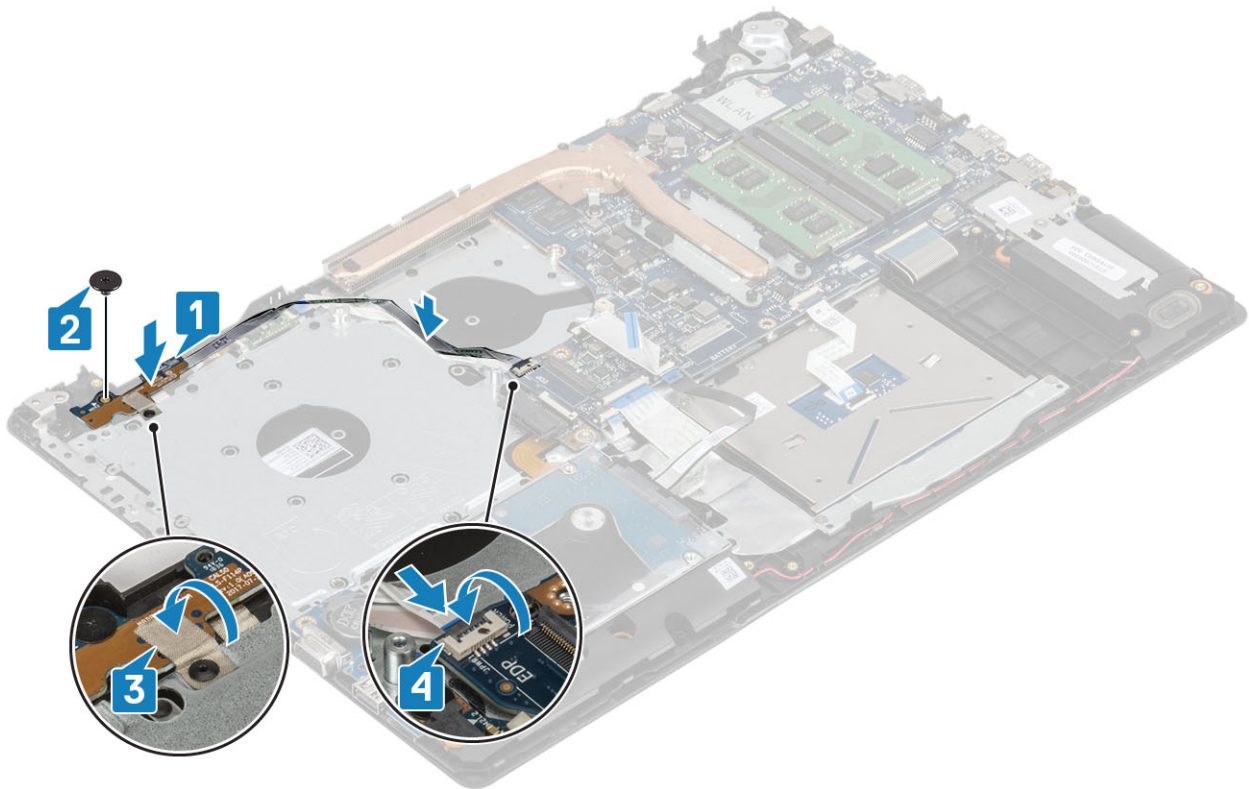
- 1 ラッチを開いて、電源ボタン ボードケーブルをシステムから外します [1]。
- 2 導電性テープを電源ボタン ボードからはがします [2]。
- 3 電源ボタン ボードをパームレストとキーボード アセンブリーに固定している 1 本のネジ (M2x2) を外します [3]。
- 4 電源ボタン ボードをケーブルとともに持ち上げて、パームレストとキーボード アセンブリーから取り外します [4]。



電源ボタン基板の取り付け

手順

- 1 電源ボタン ボードをパームレストとキーボード アセンブリーのスロットに差し込みます [1]。
- 2 電源ボタン ボードをパームレストとキーボード アセンブリーに固定する 1 本のネジ (M2x2) を取り付けます [2]。
- 3 導電性テープを電源ボタン ボードに貼り付けます [3]。
- 4 電源ボタン ケーブルをシステム基板に差し込み、ラッチを閉じてケーブルを固定します [4]。



次の手順

- 1 ディスプレイ アセンブリを取り付けます。
- 2 システム ファンを取り付けます。
- 3 WLAN を取り付けます。
- 4 バッテリーを取り付けます。
- 5 ベース カバーを取り付けます。
- 6 光学ドライブを取り付けます。
- 7 microSD カードを取り付けます。
- 8 「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。

電源ボタン

電源ボタンの取り外し

- 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 microSD カードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。
- 6 WLAN を取り外します。
- 7 システム ファンを取り外します。
- 8 ディスプレイ アセンブリを取り外します。
- 9 電源ボタン ボードを取り外します。

電源ボタン基板の取り付け

- 1 電源ボタン ボードを取り付けます。
- 2 ディスプレイ アセンブリーを取り付けます。
- 3 システム ファンを取り付けます。
- 4 WLAN を取り付けます。
- 5 バッテリーを取り付けます。
- 6 ベース カバーを取り付けます。
- 7 光学ドライブを取り付けます。
- 8 microSD カードを取り付けます。
- 9 「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。

システム基板

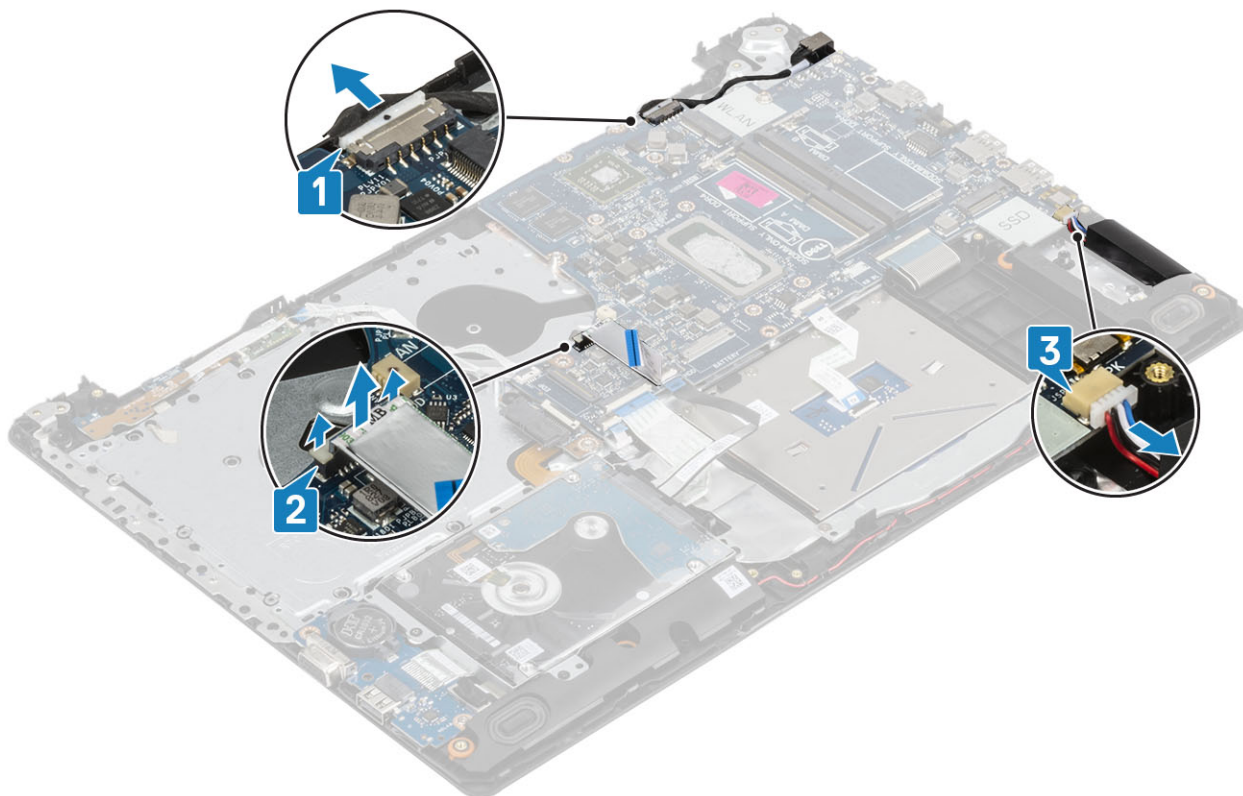
システム基板の取り外し

前提条件

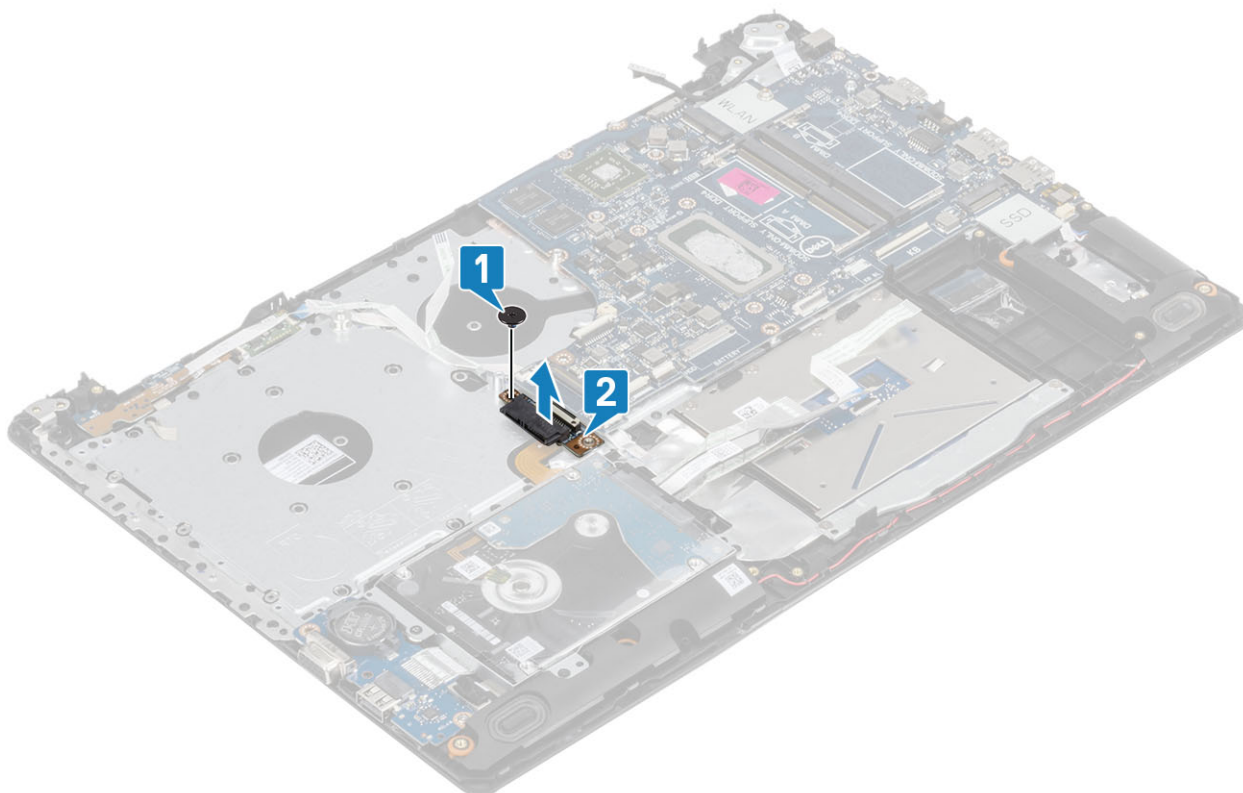
- 1 「コンピューター内部の作業を始める前に」の手順に従います
- 2 microSD カードを取り外します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。
- 6 WLAN を取り外します
- 7 メモリー モジュールを取り外します。
- 8 システム ファンを取り外します
- 9 ヒートシンクを取り外します
- 10 ディスプレイ アセンブリーを取り外します

手順

- 1 電源アダプタ ポート ケーブル光学ドライブ ケーブルとスピーカー ケーブルをシステム基板から外します [1、2、3]。

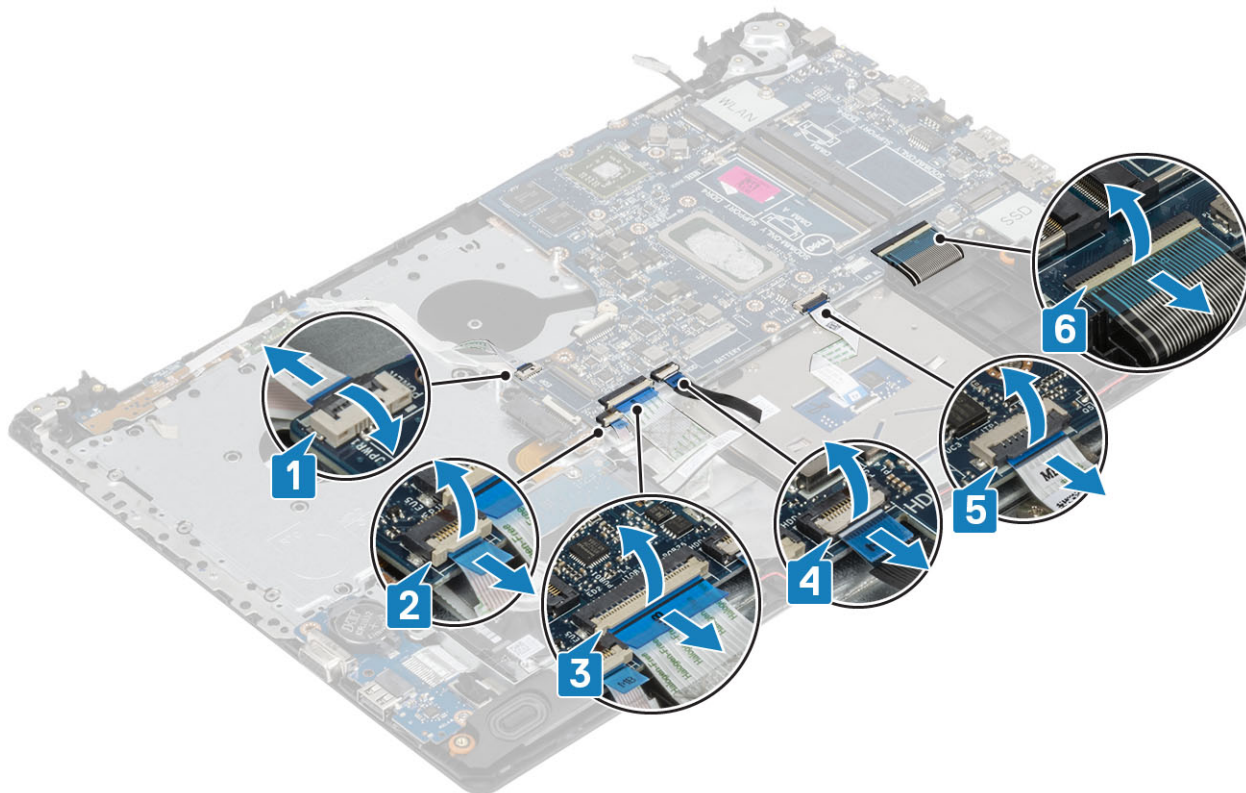


- 2 光学ドライブ コネクタをシステム基板に固定している 1 本のネジ (M2x2) を外します [1]。
- 3 光学ドライブ コネクタを持ち上げます [2]。

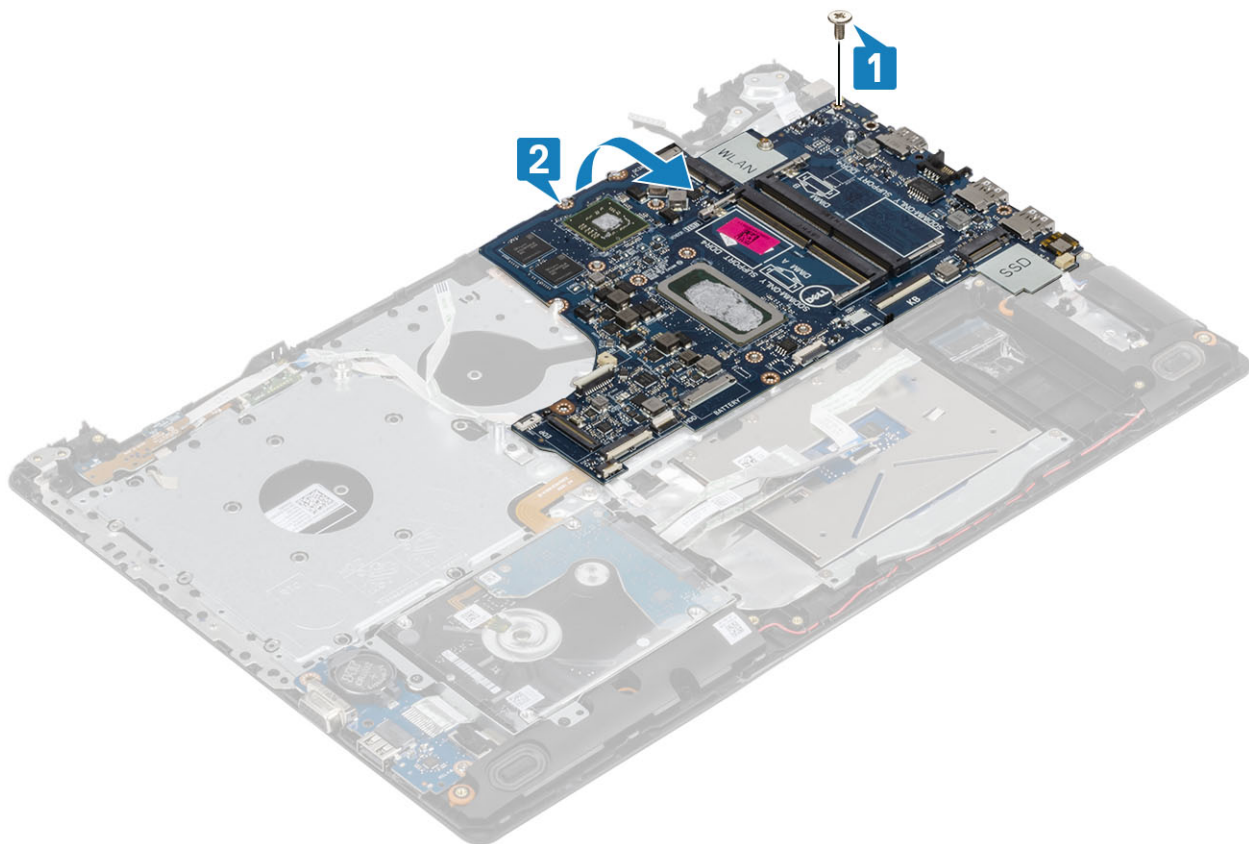


- 4 システム基板から以下のケーブルを外します。
 - a 電源ボタン ボードケーブル [1]。

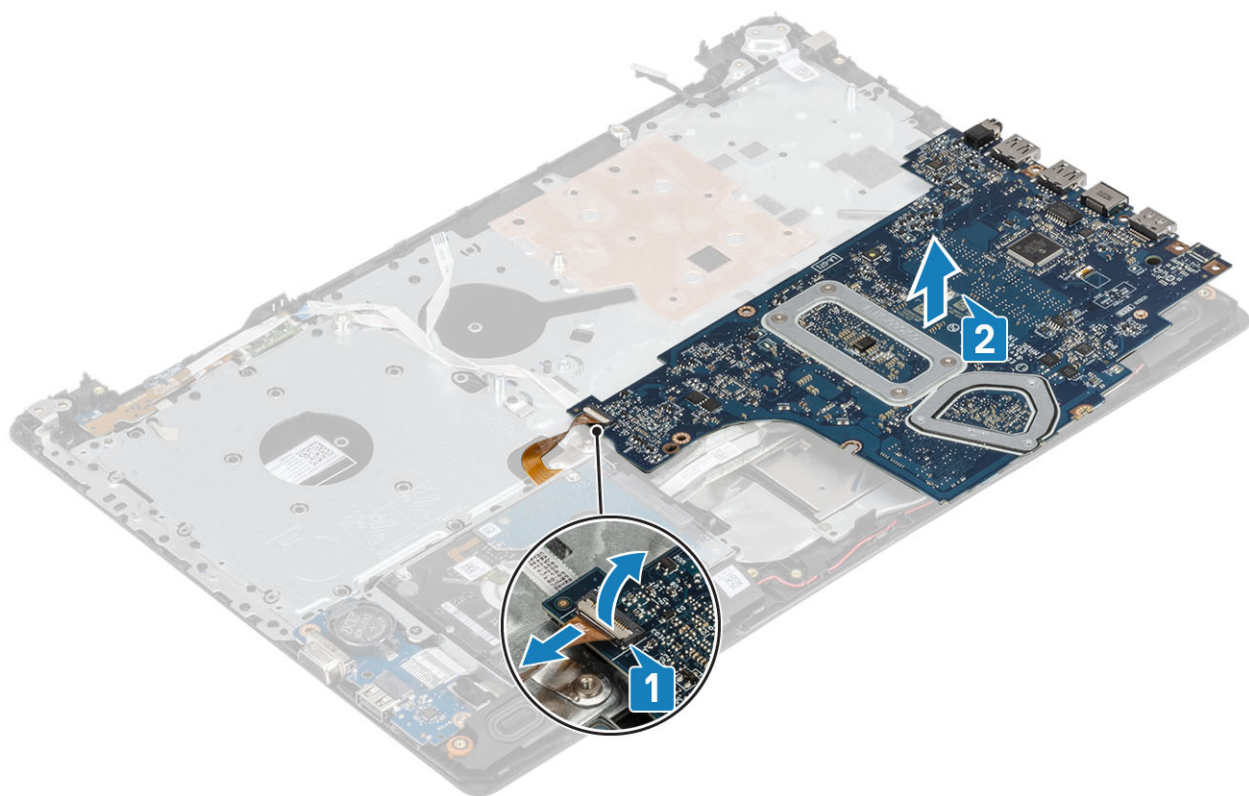
- b 指紋ボードケーブル [2]。
- c IO ボードケーブル [3]。
- d ハードドライブケーブル [4]。
- e タッチパッドケーブル [5]。
- f キーボードケーブル [6]。



- 5 システム基板をパームレストとキーボード アセンブリーに固定している1本のネジ (M2x4) を外します [1]。
- 6 パームレストとキーボード アセンブリーからシステム基板を持ち上げて裏返します [2]。



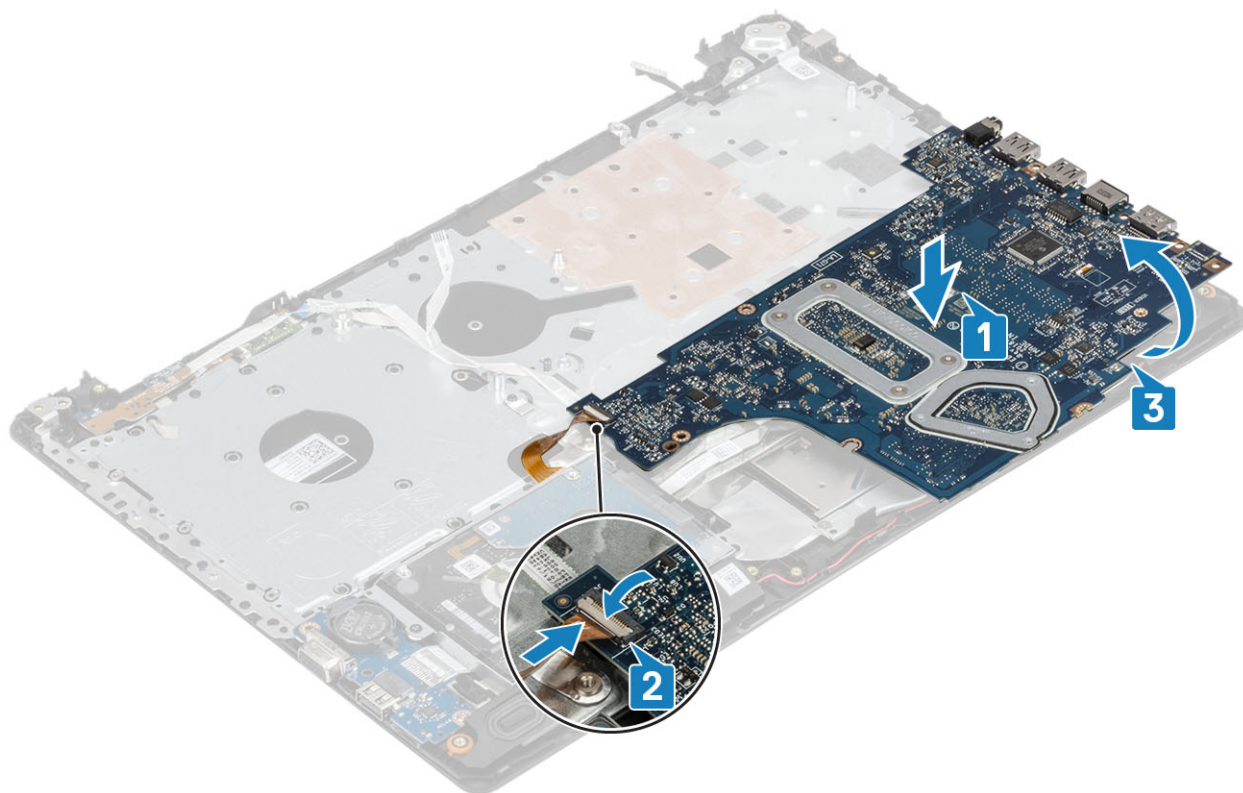
- 7 VGA ドーターボードケーブルをシステム基板から外します [1]。
- 8 システム基板を持ち上げてパームレストとキーボード アセンブリーから取り外します [2]。



システム基板の取り付け

手順

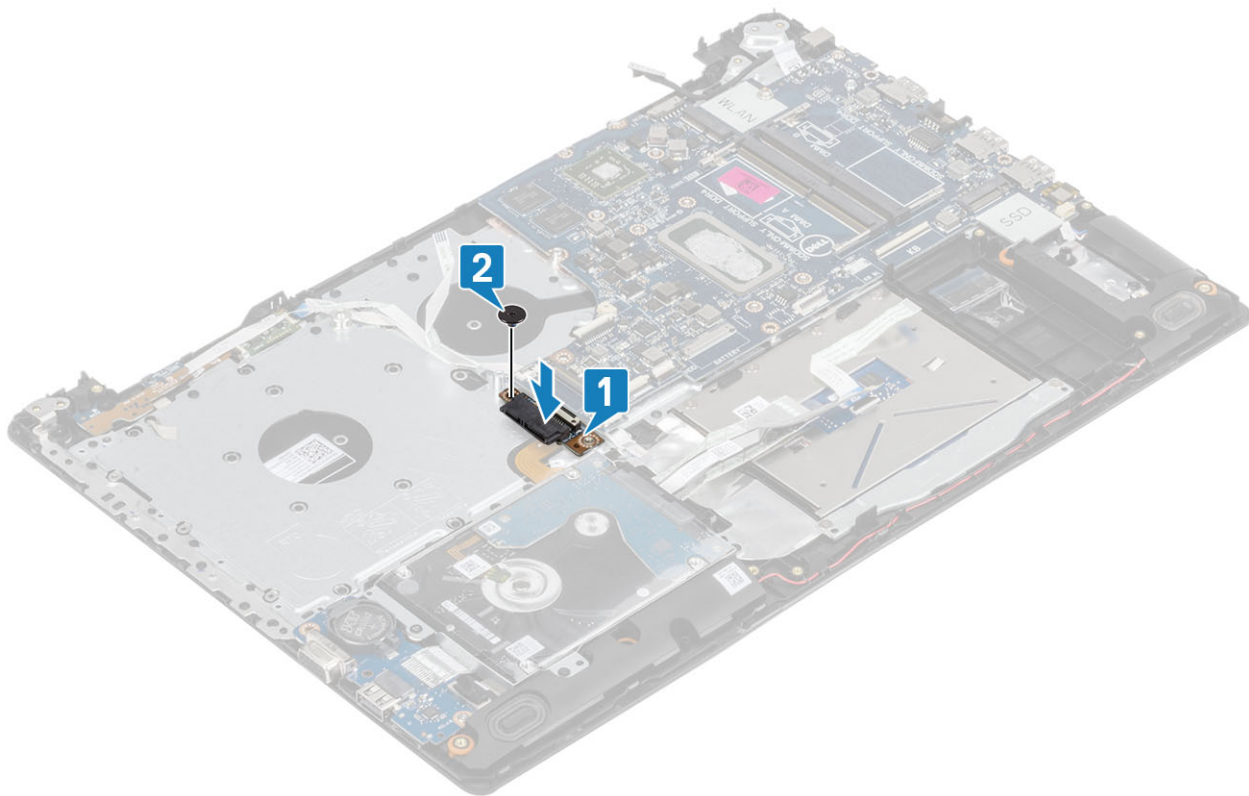
- 1 システム基板をパームレストとキーボード アセンブリー上に置きます [1]。
- 2 VGA ドーターボード ケーブルをシステム基板に接続します [2]。
- 3 パームレストとキーボード アセンブリー上でシステム基板を裏返します [3]。



- 4 システム基板のネジ穴をパームレストとキーボード アセンブリーのネジ穴に合わせます。
- 5 システム基板をパームレストとキーボード アセンブリーに固定する 1 本のネジ (M2x4) を取り付けます [1]。



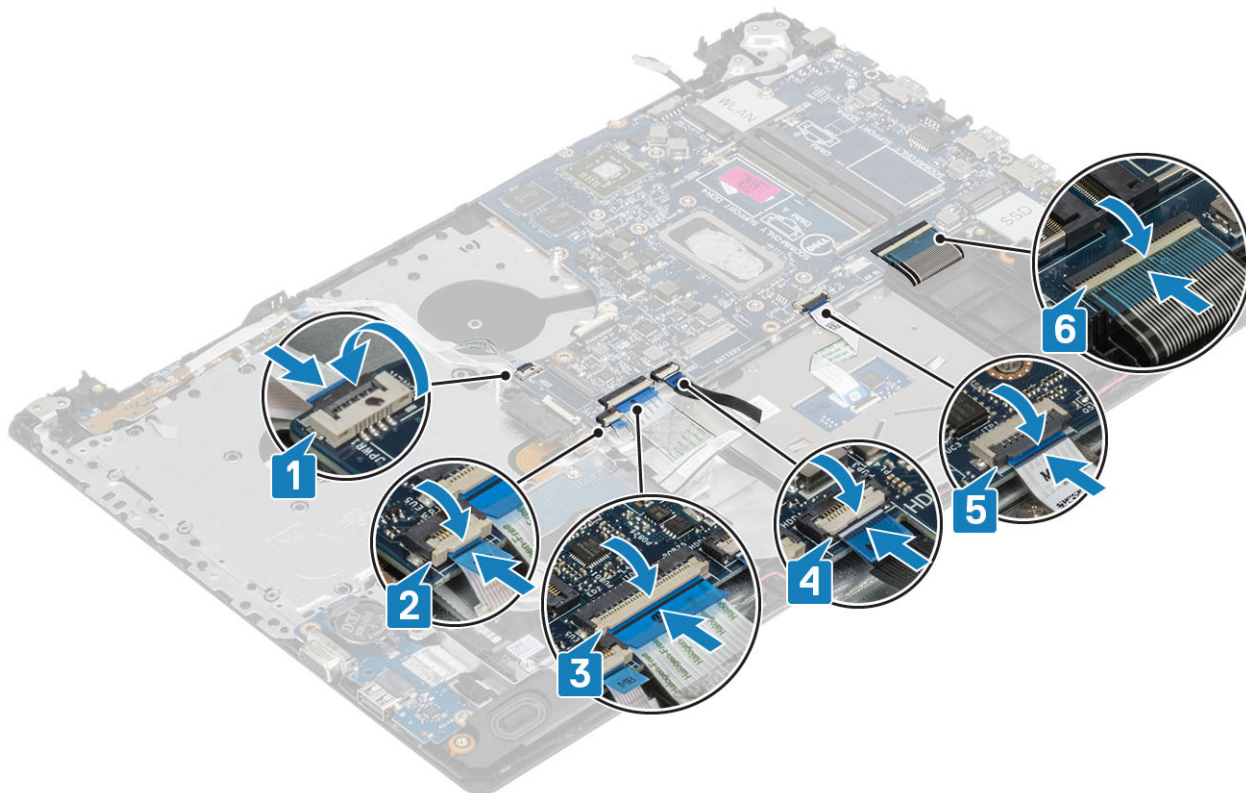
6 光学ドライブ コネクタをセットし、コネクタをシステム基板に固定する 1 本のネジ (M2x2) を取り付けます [1, 2]。



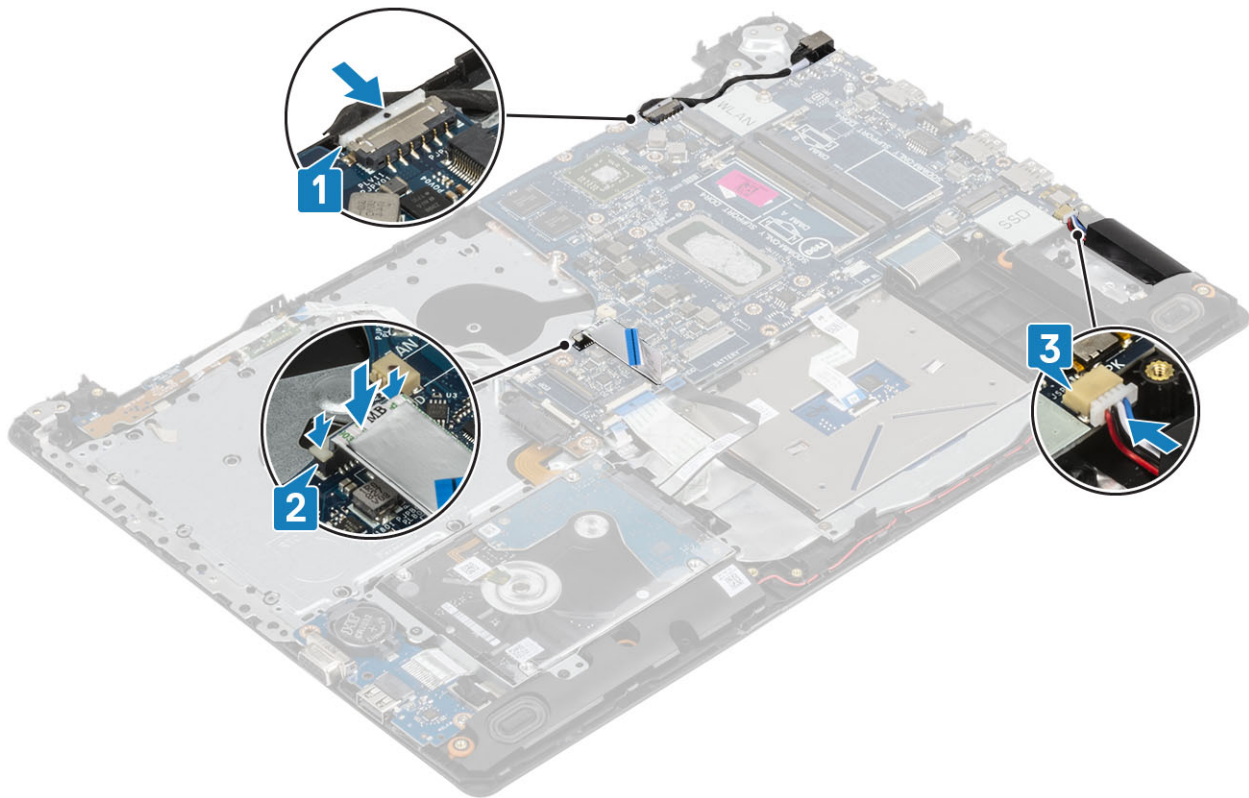
7 以下のケーブルをシステム基板に接続します。

- a 電源ボタン ボードケーブル [1]。

- b 指紋ボードケーブル [2]。
- c IO ボードケーブル [3]。
- d ハードドライブケーブル [4]。
- e タッチパッドケーブル [5]。
- f キーボードケーブル [6]。



8 電源アダプタポートケーブル、光学ドライブケーブルとスピーカーケーブルをシステム基板に接続します [1、2、3]。



次の手順

- 1 ディスプレイ アセンブリーを取り付けます。
- 2 ヒートシンクを取り付けます
- 3 システム ファンを取り付けます。
- 4 メモリー モジュールを取り付けます。
- 5 SSD を取り付けます
- 6 WLAN を取り付けます。
- 7 バッテリーを取り付けます。
- 8 ベース カバーを取り付けます。
- 9 光学ドライブを取り付けます
- 10 microSD カードを取り付けます。
- 11 「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

指紋認証リーダー内蔵の電源ボタン アセンブリー

指紋認証リーダー内蔵電源ボタンの取り外し

前提条件

- 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 microSD カードを取り外します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。

- 6 WLAN を取り外します
- 7 SSD を取り外します
- 8 システム ファンを取り外します
- 9 ヒートシンクを取り外します
- 10 ディスプレイ アセンブリーを取り外します
- 11 電源ボタン ボードを取り外します
- 12 システム基板を取り外します

手順

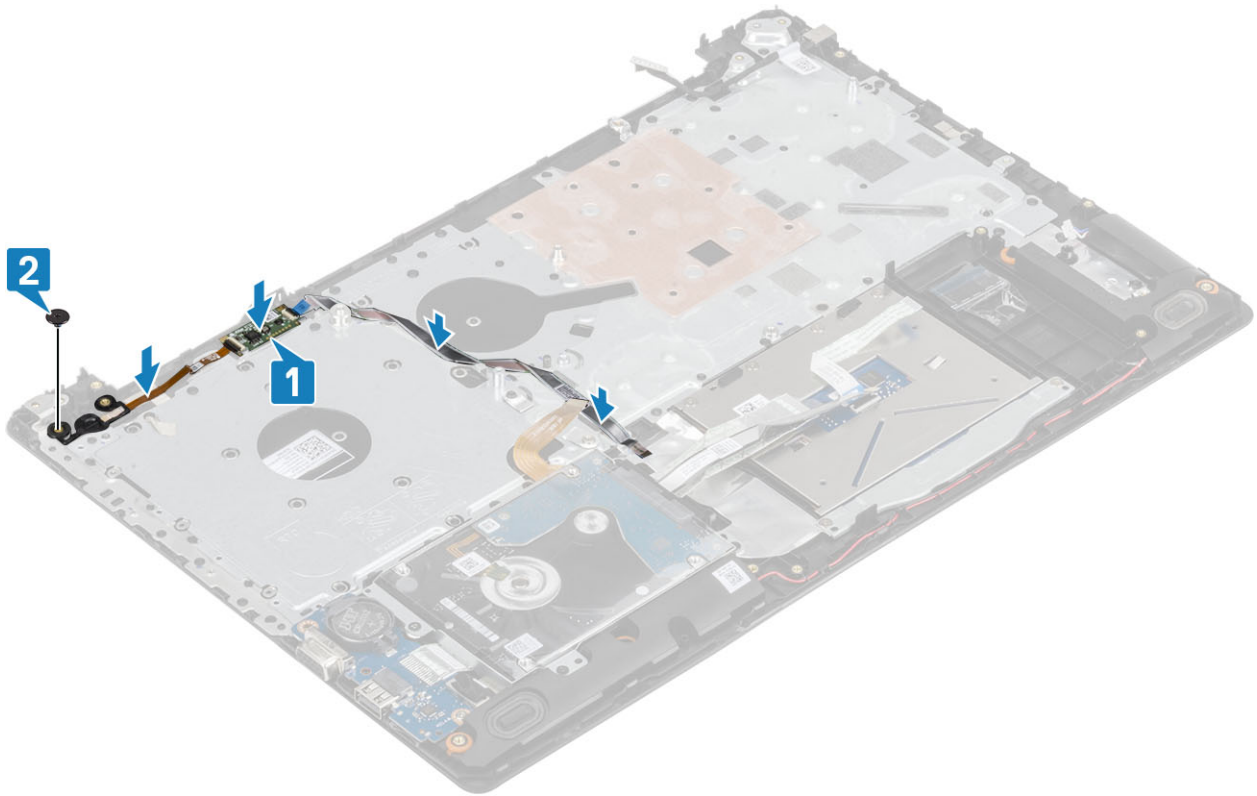
- 1 電源ボタンをパームレストとキーボード アセンブリーに固定している 1 本のネジ (M2x2) を外します [1]。
- 2 指紋認証リーダー内蔵電源ボタン ボードを持ち上げて、パームレストとキーボード アセンブリーから取り外します [2]。
- 3 指紋認証リーダー ケーブルをパームレストとキーボード アセンブリーからはがします。



指紋認証リーダー内蔵電源ボタンの取り付け

手順

- 1 指紋認証リーダー ケーブルをパームレストとキーボード アセンブリーに貼り付けます。
- 2 位置合わせポストを使用して、電源ボタンをパームレストとキーボード アセンブリーに合わせてセットします [1]。
- 3 システム基板をパームレストとキーボード アセンブリーに固定する 1 本のネジ (M2x2) を取り付けます [2]。



次の手順

- 1 システム基板を取り付けます。
- 2 電源ボタン ボードを取り付けます。
- 3 ディスプレイ アセンブリを取り付けます。
- 4 ヒートシンクを取り付けます。
- 5 システム ファンを取り付けます。
- 6 SSD を取り付けます
- 7 WLAN を取り付けます。
- 8 バッテリーを取り付けます。
- 9 ベース カバーを取り付けます。
- 10 光学ドライブを取り付けます
- 11 microSD カードを取り付けます。
- 12 「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

電源アダプタポート

電源アダプタ ポートの取り外し

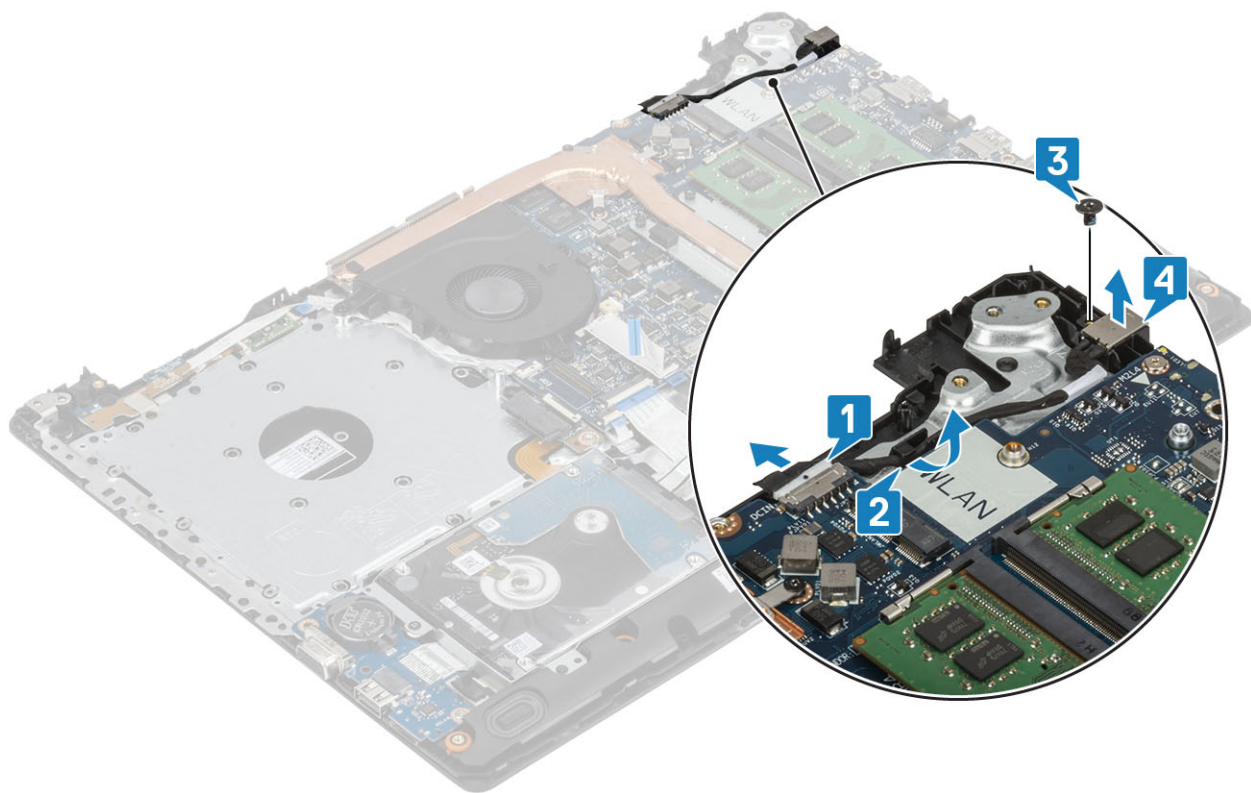
前提条件

- 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 microSD カードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。

- 5 バッテリーを取り外します。
- 6 WLAN を取り外します。
- 7 ディスプレイ アセンブリを取り外します。
- 8 電源ボタン ボードを取り外します。

手順

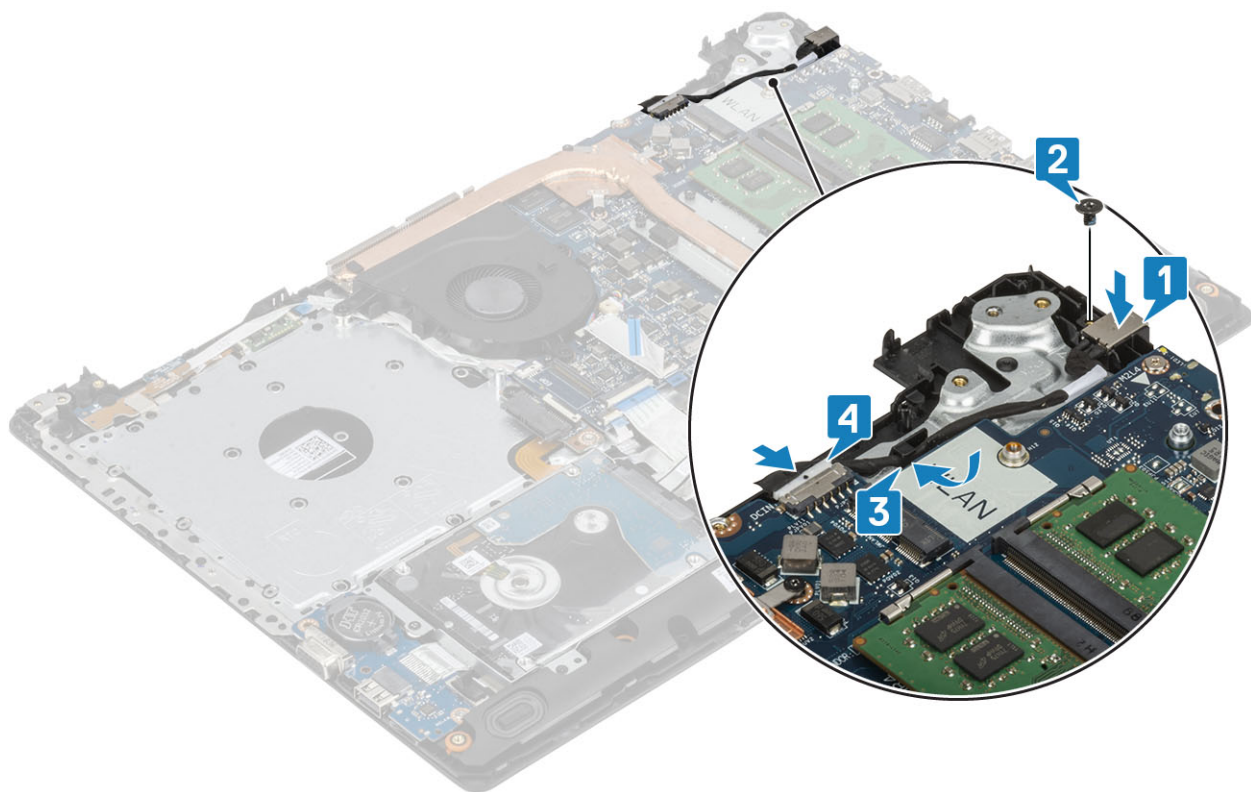
- 1 電源アダプタ ケーブルをシステム基板から取り外します [1、2]。
- 2 電源アダプタ ポートをパームレストとキーボード アセンブリに固定している 1 本のネジ (M2x3) を外します [3]。
- 3 電源アダプタ ポートをケーブルとともに持ち上げて、パームレストとキーボード アセンブリから取り外します [4]。



電源アダプタ ポートの取り付け

手順

- 1 電源アダプタ ポートをパームレストとキーボード アセンブリのスロットに差し込みます [1]。
- 2 電源アダプタ ポートをパームレストとキーボード アセンブリに固定する 1 本のネジ (M2x3) を取り付けます [2]。
- 3 電源アダプタ ケーブルを配線チャンネルに通して配線します [3]。
- 4 電源アダプタ ケーブルをシステム基板に接続します [4]。



次の手順

- 1 システム基板を取り付けます。
- 2 電源ボタンボードを取り付けます。
- 3 ディスプレイアセンブリを取り付けます。
- 4 SSDカードを取り付けます。
- 5 WLANカードを取り付けます。
- 6 バッテリーを取り付けます。
- 7 ベースカバーを取り付けます。
- 8 光学ドライブを取り付けます。
- 9 SDカードを取り付けます。
- 10 「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。

ディスプレイベゼル

ディスプレイベゼルの取り外し

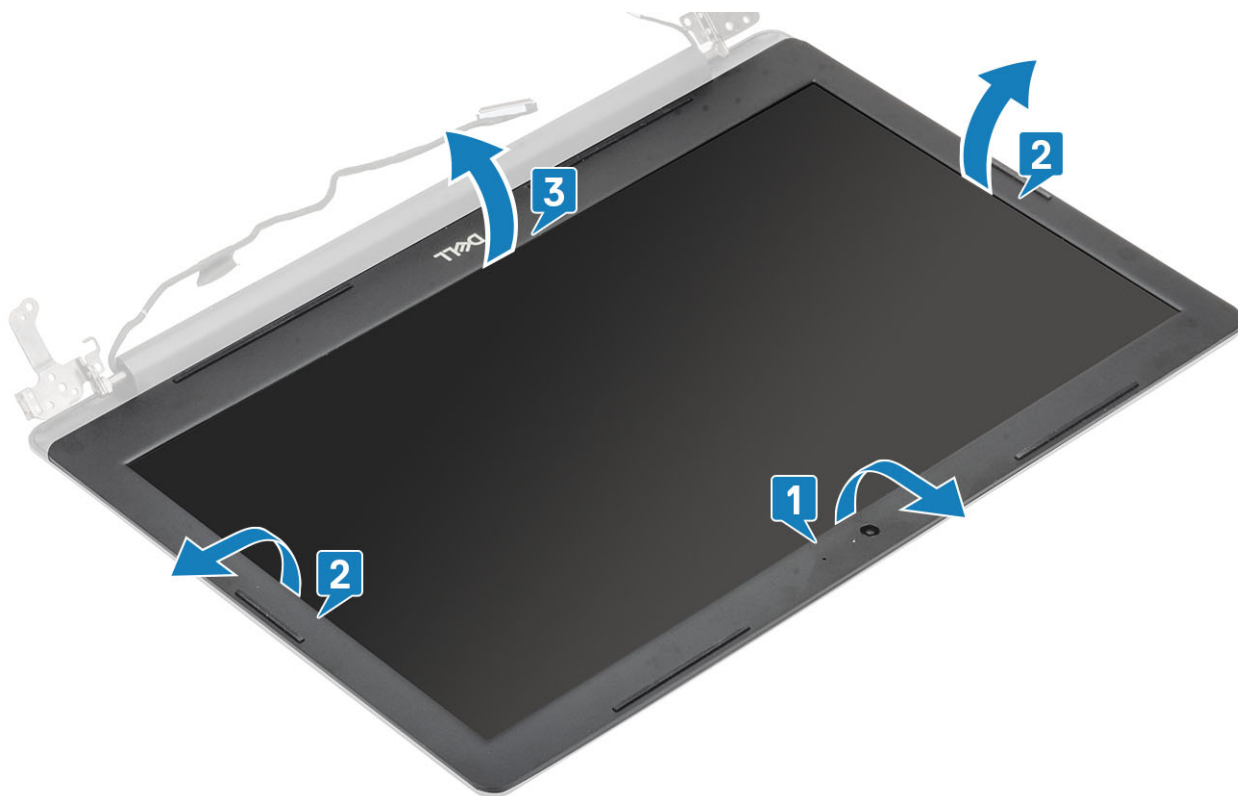
前提条件

- 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 microSDカードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。
- 6 WLANを取り外します。

7 ディスプレイアセンブリーを取り外します。

手順

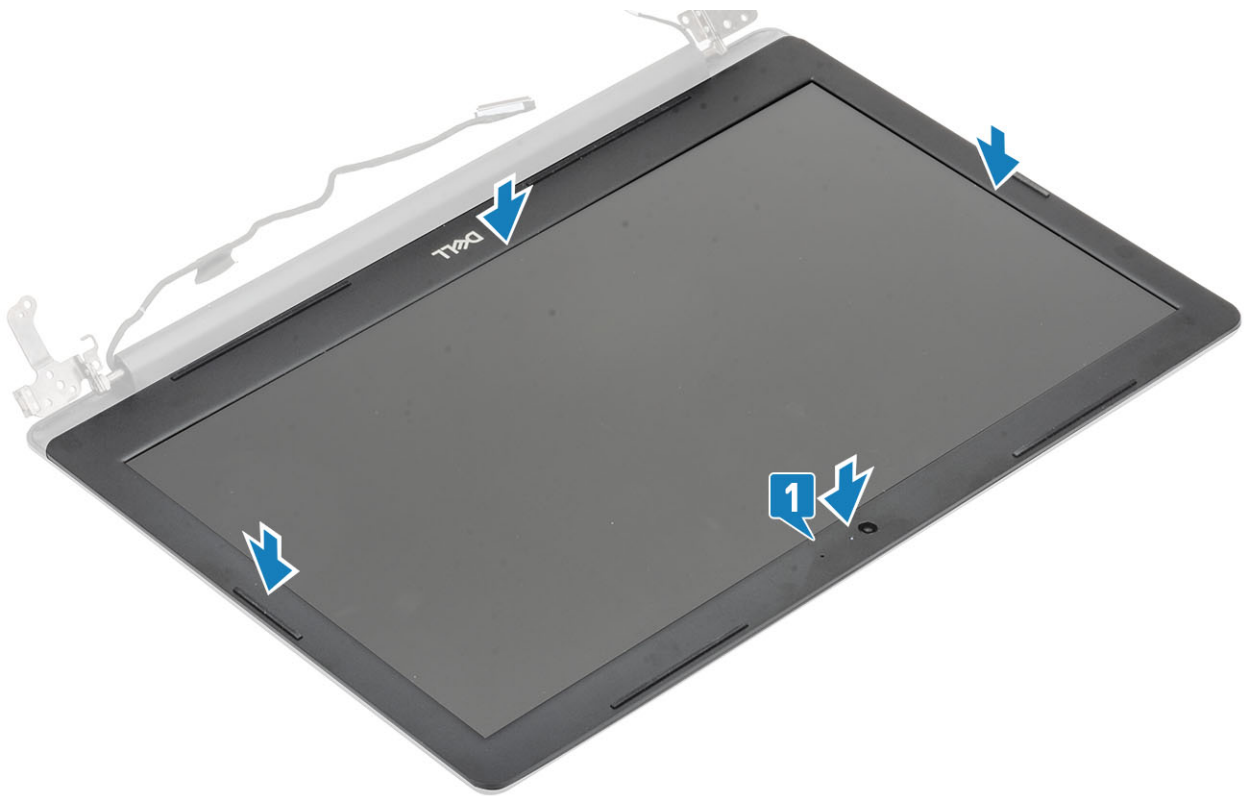
- 1 ディスプレイベゼルの内側の上面を持ち上げます [1]。
- 2 順にディスプレイベゼルの内側の左端と右端を持ち上げます [2]。
- 3 ディスプレイベゼル底部の内側の端を持ち上げ、ディスプレイアセンブリーからベゼルを持ち上げます [3]。



ディスプレイベゼルの取り付け

手順

- 1 ディスプレイベゼルをディスプレイ背面カバーとアンテナアセンブリーに合わせて所定の位置にゆっくりとはめ込みます [1]。



次の手順

- 1 ディスプレイ アセンブリを取り付けます。
- 2 ハードドライブアセンブリを取り付けます。
- 3 WLAN カードを取り付けます。
- 4 バッテリーを取り付けます。
- 5 ベース カバーを取り付けます。
- 6 光学ドライブを取り付けます。
- 7 SD カードを取り付けます。
- 8 「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。

カメラ

カメラの取り外し

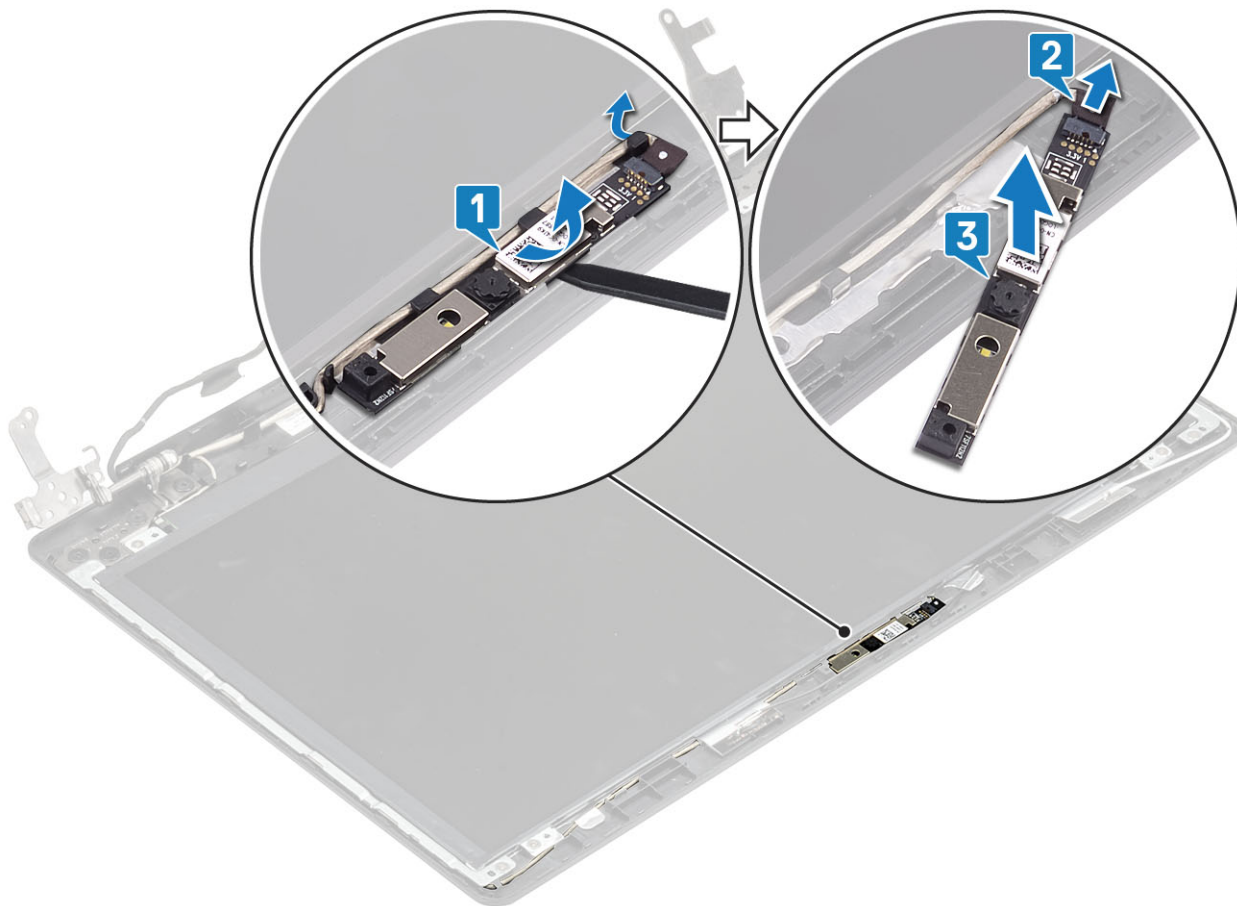
前提条件

- 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 microSD カードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。
- 6 WLAN を取り外します。
- 7 システム ファンを取り外します。
- 8 ディスプレイ アセンブリを取り外します。

- 9 **ディスプレイ ベゼル**を取り外します。

手順

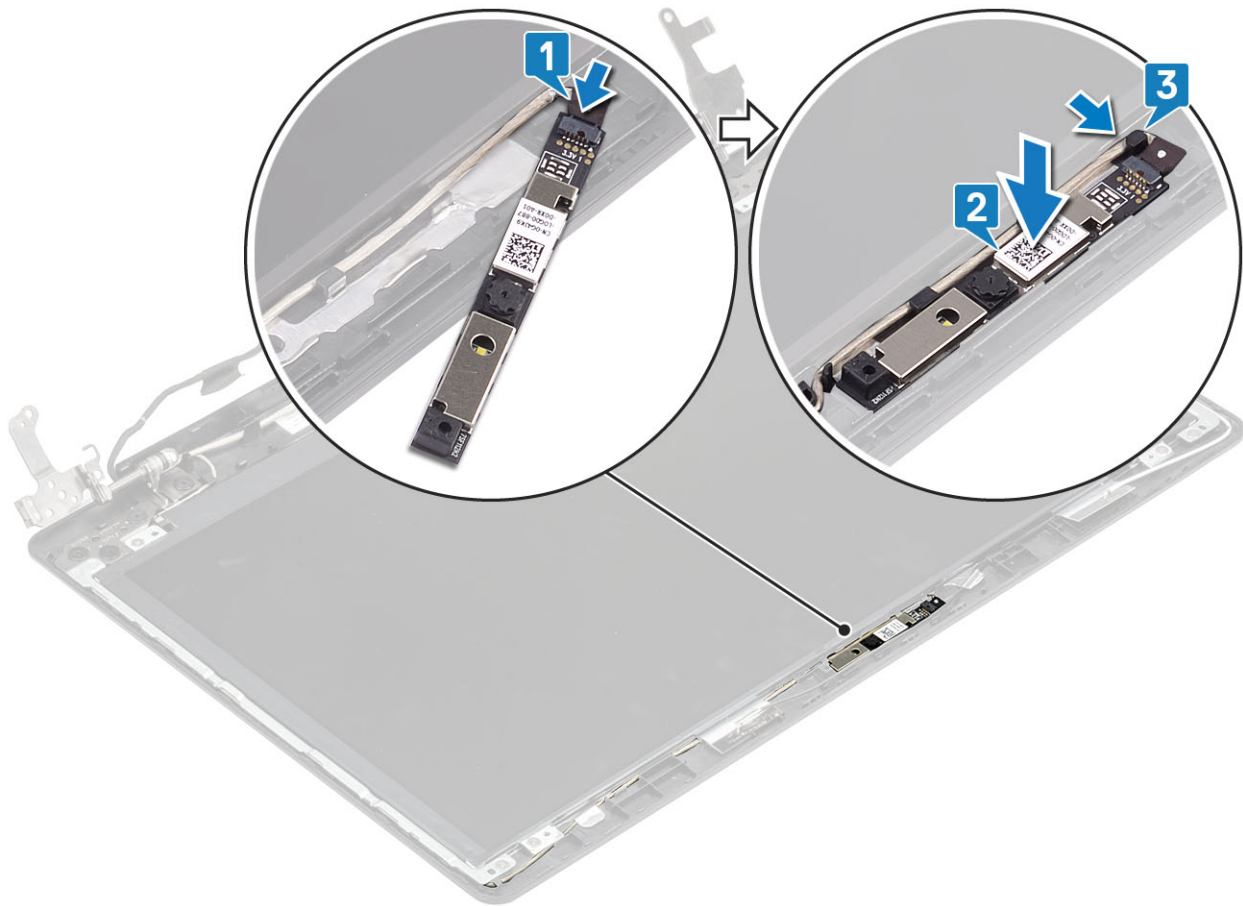
- 1 プラスチック スクリイブを使用して、カメラをディスプレイ背面カバーとアンテナ アセンブリーから慎重に持ち上げます [1]。
- 2 カメラ モジュールからカメラ ケーブルを外します [2]。
- 3 カメラ モジュールを持ち上げて、ディスプレイ背面カバーとアンテナ アセンブリーから取り外します [3]。



カメラの取り付け

手順

- 1 カメラ モジュールにカメラ ケーブルを接続します [1]。
- 2 位置合わせポストを使用して、カメラ モジュールをディスプレイ背面カバーとアンテナ アセンブリーに取り付けます [2]。
- 3 カメラ ケーブルを配線チャネルを通して配線します [3]。



次の手順

- 1 ディスプレイ ベゼルを取り付けます。
- 2 ディスプレイ アセンブリを取り付けます。
- 3 WLAN を取り付けます。
- 4 バッテリーを取り付けます。
- 5 ベース カバーを取り付けます。
- 6 光学ドライブを取り付けます。
- 7 microSD カードを取り付けます。
- 8 「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。

ディスプレイパネル

ディスプレイパネルの取り外し

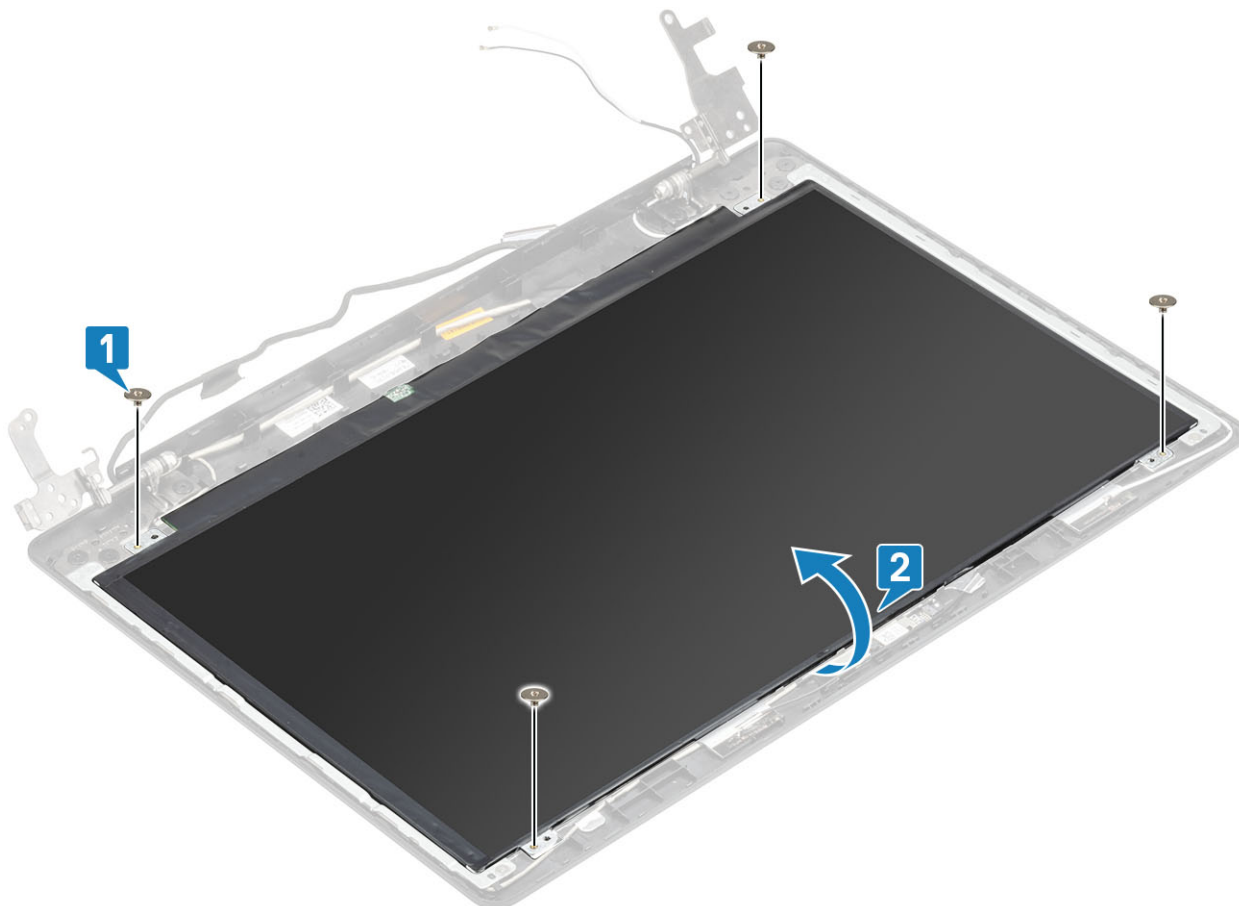
前提条件

- 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 microSD カードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。

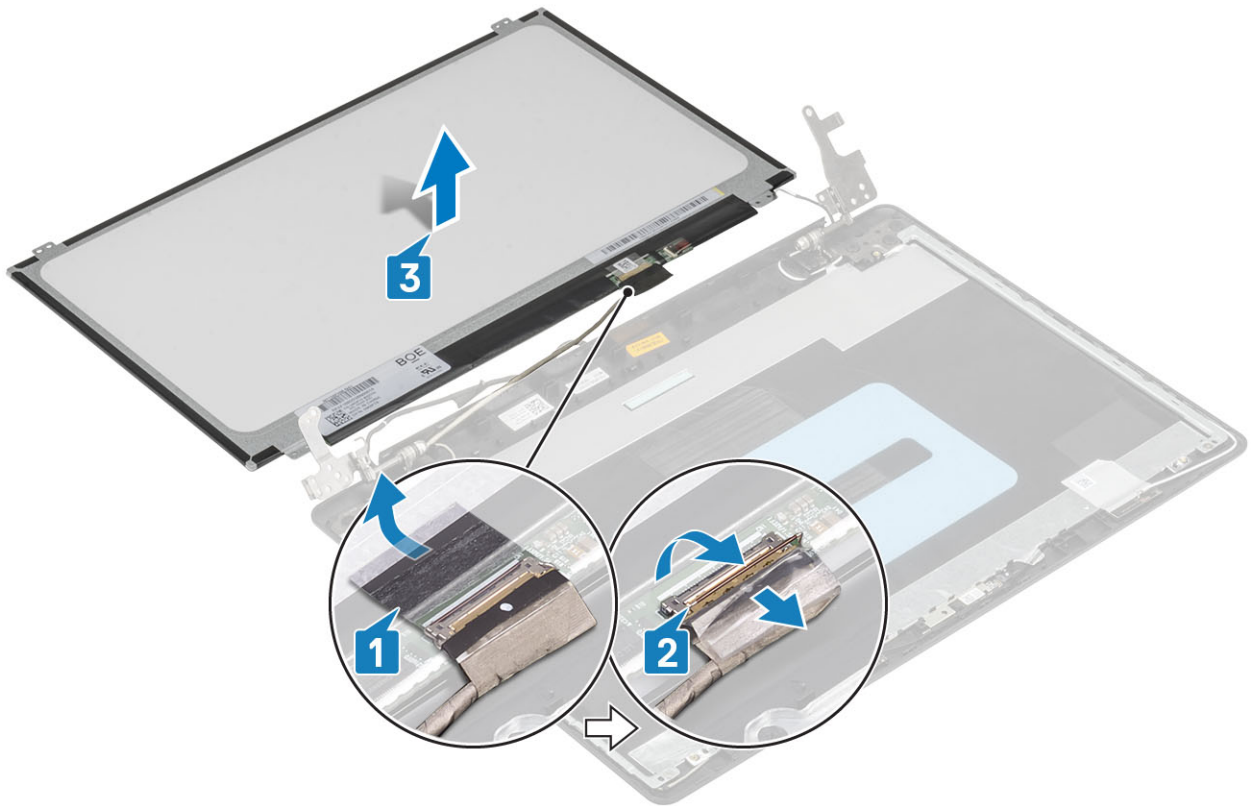
- 6 WLAN を取り外します。
- 7 システム ファンを取り外します。
- 8 ディスプレイ アセンブリーを取り外します。
- 9 ディスプレイ ベゼルを取り外します。

手順

- 1 モニター パネルをディスプレイ背面カバーとアンテナ アセンブリーに固定している 4 本のネジ (M2x2) を取り外します [1]。
- 2 ディスプレイパネルを持ち上げて裏返します [2]。



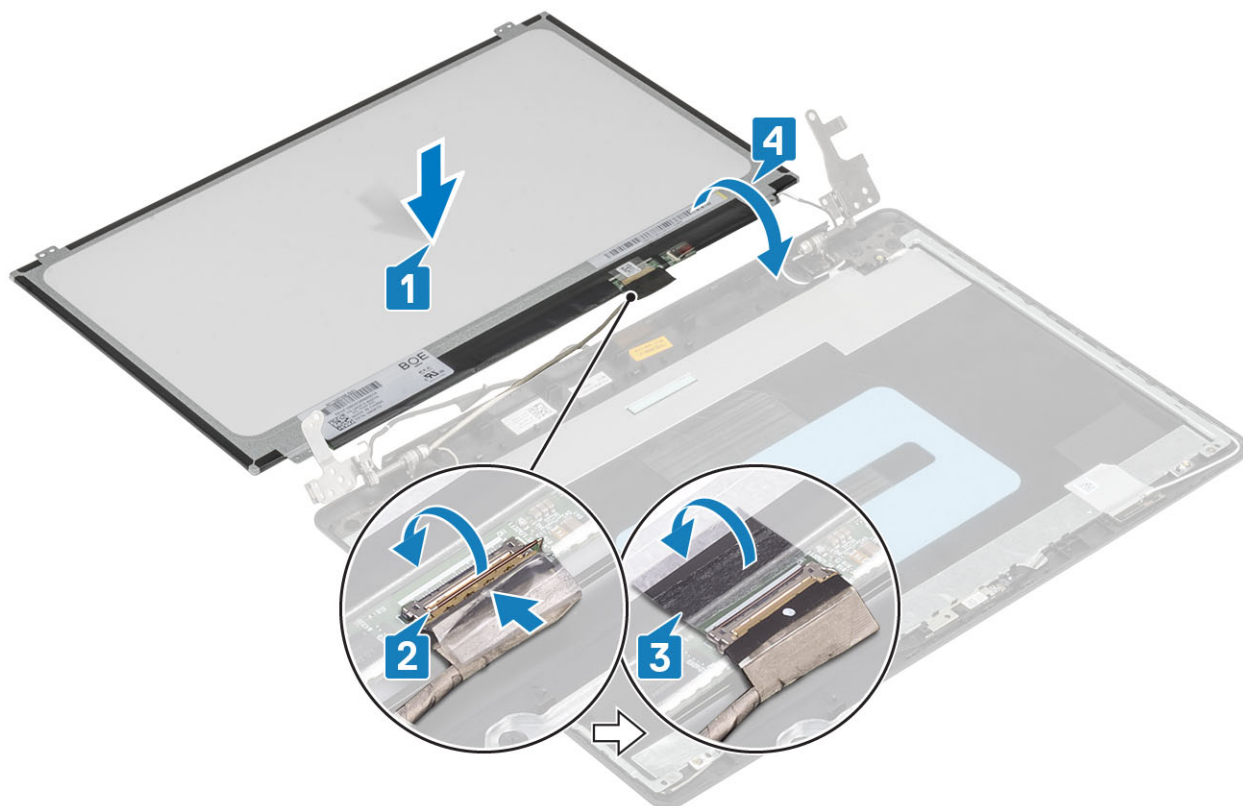
- 3 モニター ケーブルをモニター パネルの背面に固定しているテープをはがします [1]。
- 4 ラッチを持ち上げ、モニター ケーブルをモニター パネル ケーブル コネクタから外します [2]。
- 5 モニター パネルを持ち上げて、ディスプレイ背面カバーとアンテナ アセンブリーから取り外します [3]。



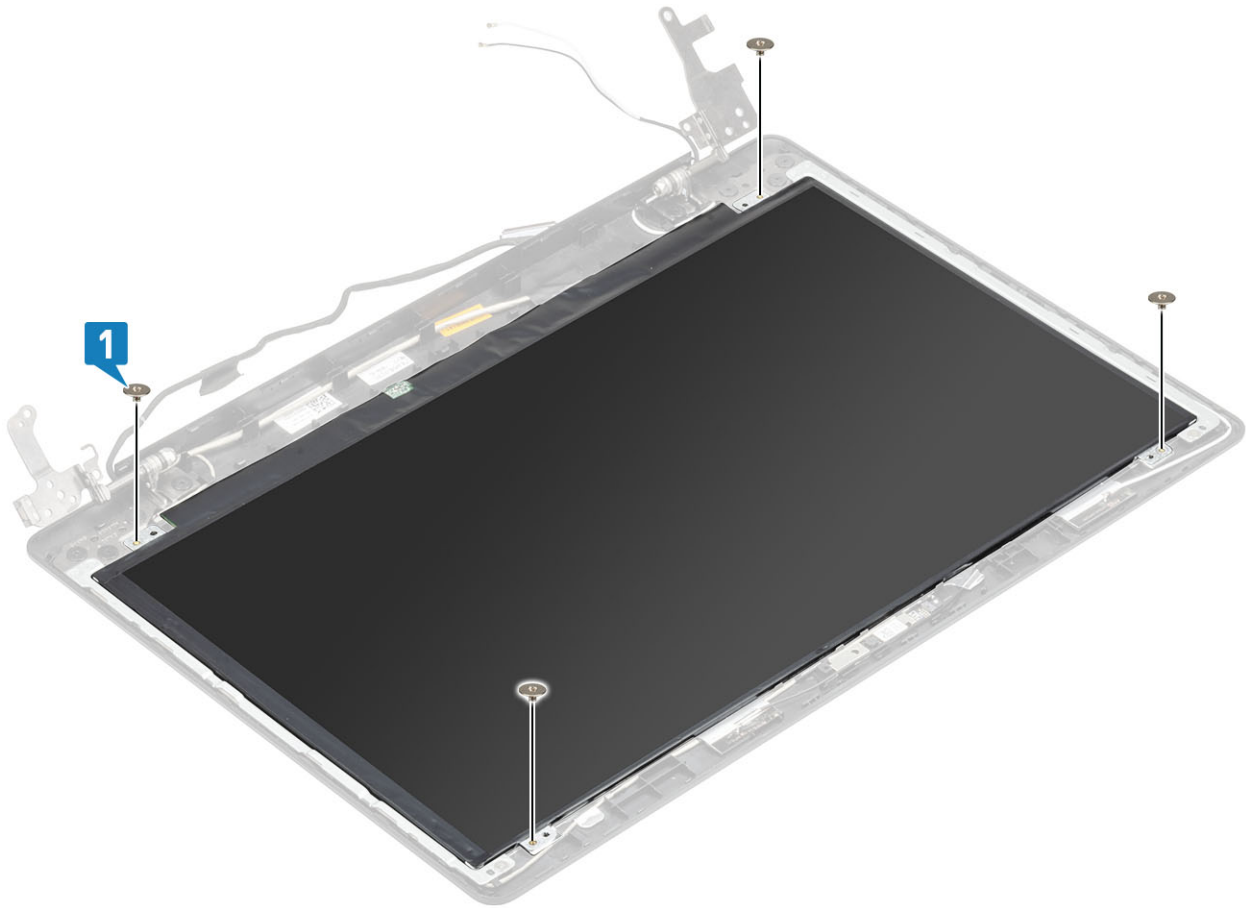
モニター パネルの取り付け

手順

- 1 モニター パネルを平らできれいな平面に置きます [1]。
- 2 モニター ケーブルをモニター パネルの背面のコネクタに接続し、ラッチを閉じてケーブルを固定します [2]。
- 3 モニター ケーブルをモニター パネルの背面に固定するテープを貼り付けます [3]。
- 4 モニター パネルを裏返して、ディスプレイ背面カバーとアンテナ アセンブリーにセットします [4]。



- 5 モニター パネルのネジ穴をディスプレイ背面カバーとアンテナ アセンブリーのネジ穴に合わせます。
- 6 モニター パネルをディスプレイ背面カバーとアンテナ アセンブリーに固定する 4 本のネジ (M2x2) を取り付けます [1]。



次の手順

- 1 ディスプレイ ベゼルを取り付けます。
- 2 ディスプレイ アセンブリを取り付けます。
- 3 WLAN を取り付けます。
- 4 バッテリーを取り付けます。
- 5 ベース カバーを取り付けます。
- 6 光学ドライブを取り付けます。
- 7 microSD カードを取り付けます。
- 8 「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。

ディスプレイヒンジ

ディスプレイヒンジの取り外し

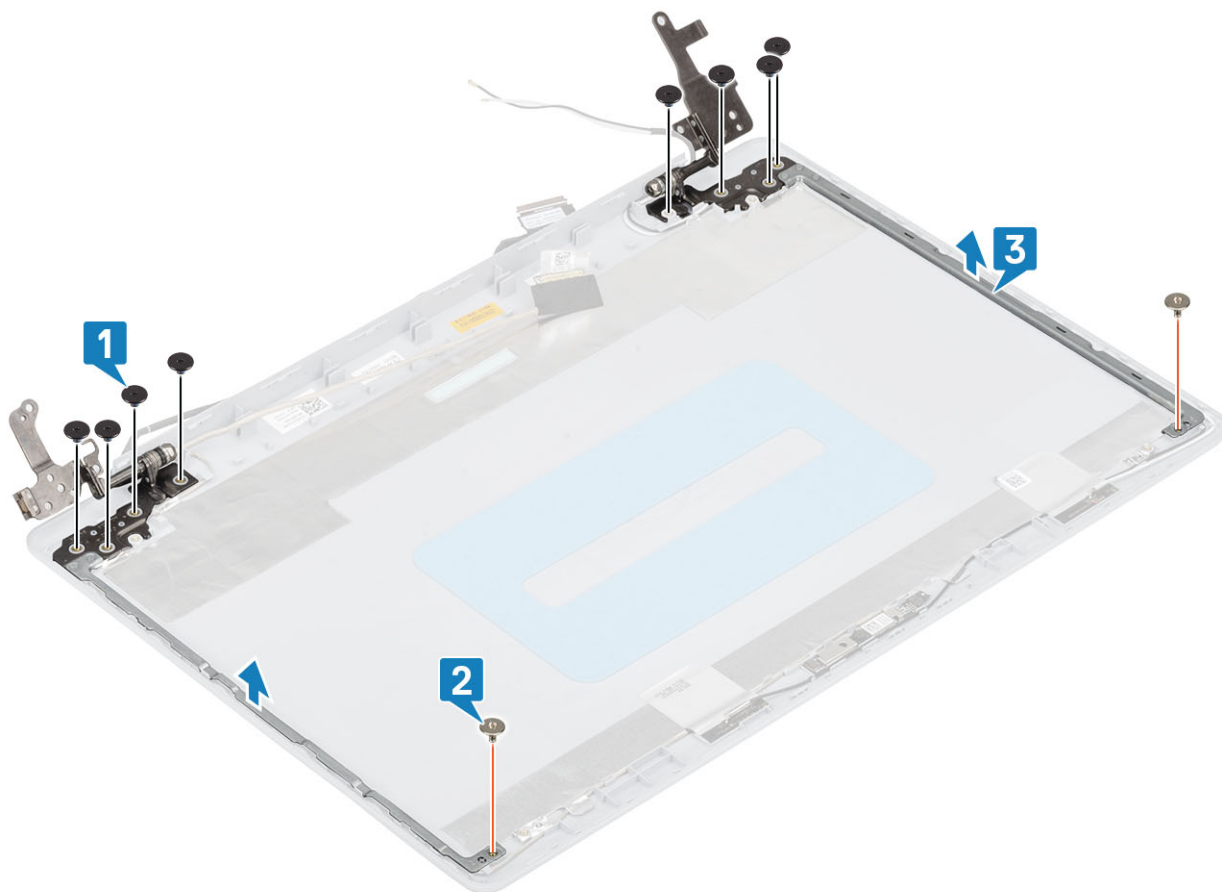
前提条件

- 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 microSD カードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。

- 6 WLAN を取り外します。
- 7 システム ファンを取り外します。
- 8 ディスプレイ アセンブリーを取り外します。
- 9 ディスプレイ ベゼルを取り外します。
- 10 モニター パネルを取り外します。

手順

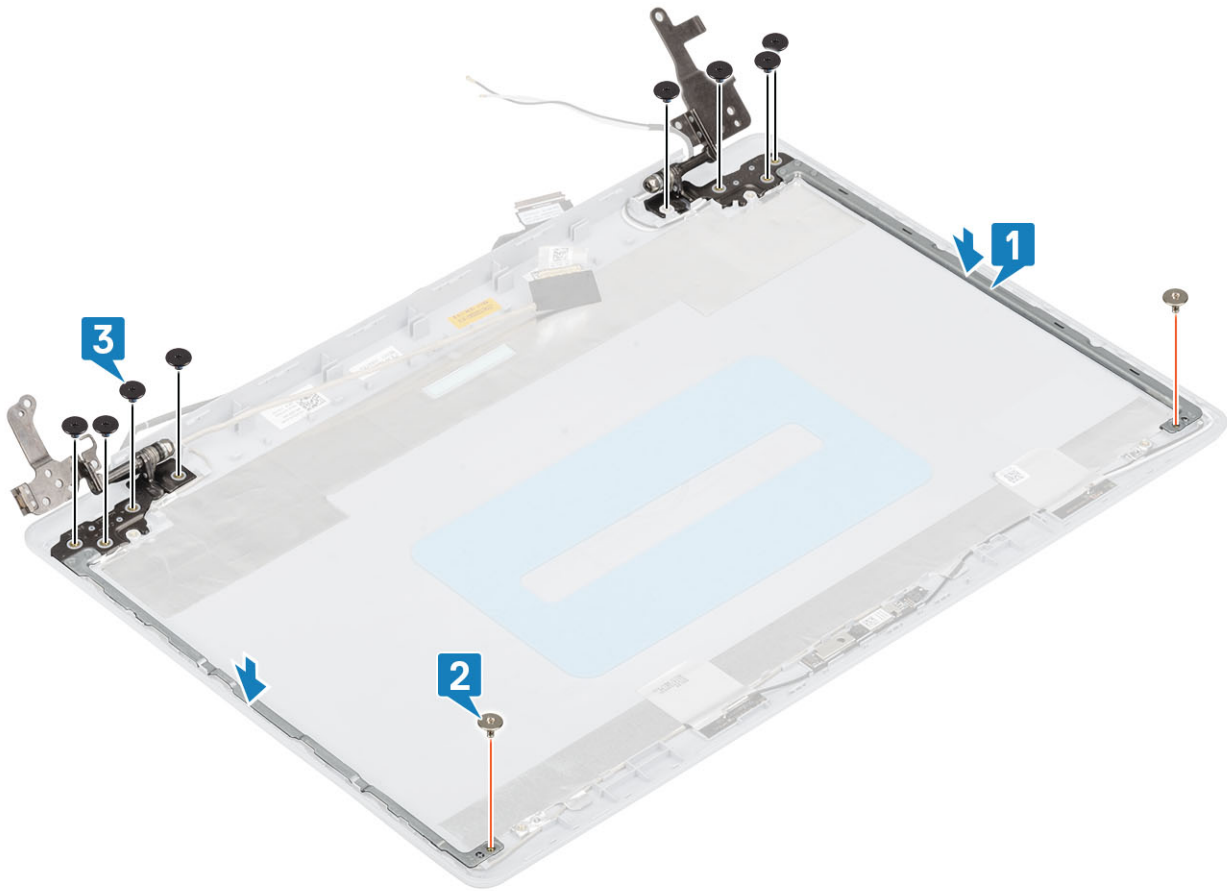
- 1 ヒンジをディスプレイ背面カバーとアンテナ アセンブリーに固定している 8 本のネジ (M2.5x2.5) と 2 本のネジ (M2x2) を取り外します [1、2]。
- 2 ヒンジとブラケットを持ち上げて、ディスプレイ背面カバーとアンテナ アセンブリーから取り外します [3]。



ディスプレイヒンジの取り付け

手順

- 1 ヒンジとブラケットのネジ穴をディスプレイ背面カバーとアンテナ アセンブリーのネジ穴に合わせます [1]。
- 2 ヒンジをディスプレイ背面カバーとアンテナ アセンブリーに固定している 8 本のネジ (M2.5x2.5) と 2 本のネジ (M2x2) を取り付けます [2、3]。



次の手順

- 1 モニター パネルを取り付けます。
- 2 ディスプレイ ベゼルを取り付けます。
- 3 ディスプレイ アセンブリを取り付けます。
- 4 WLAN を取り付けます。
- 5 バッテリーを取り付けます。
- 6 ベース カバーを取り付けます。
- 7 光学ドライブを取り付けます。
- 8 microSD カードを取り付けます。
- 9 「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。

ディスプレイケーブル

ディスプレイケーブルの取り外し

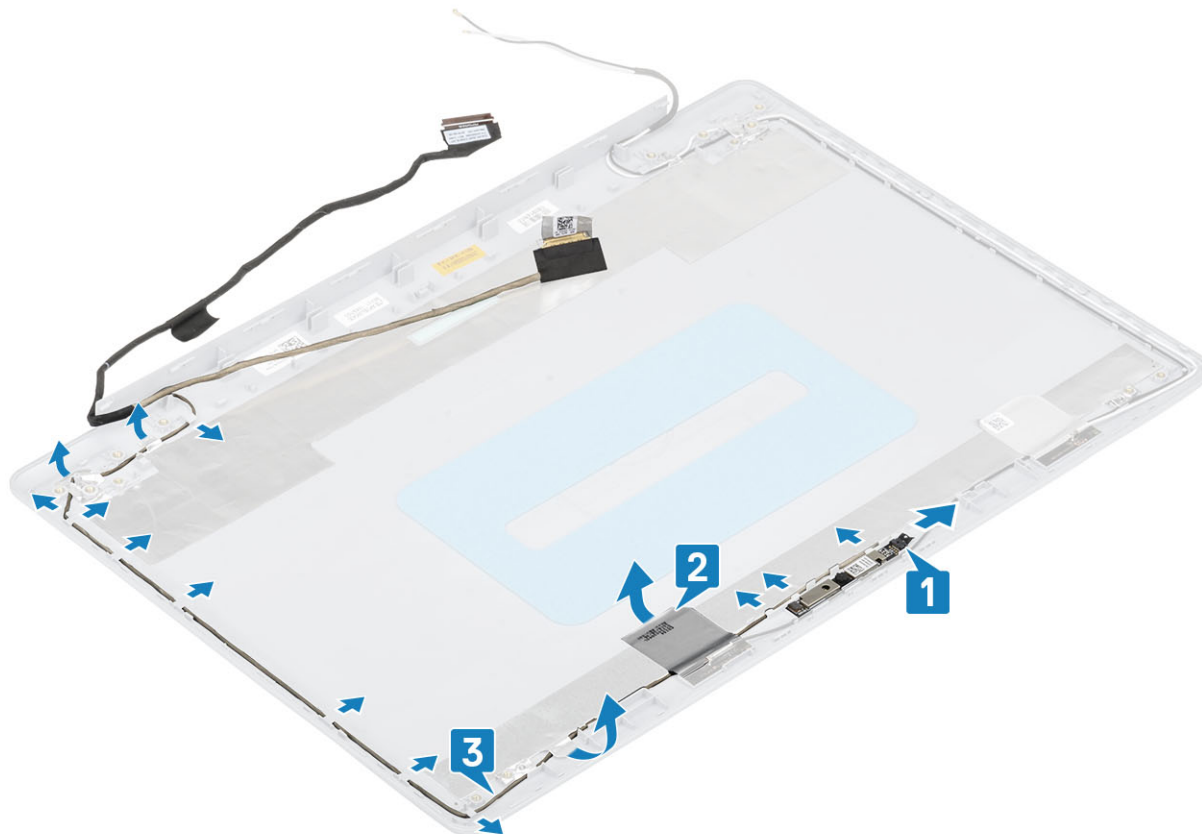
前提条件

- 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 microSD カードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。

- 5 バッテリーを取り外します。
- 6 WLAN を取り外します。
- 7 システム ファンを取り外します。
- 8 ディスプレイ アセンブリを取り外します。
- 9 ディスプレイ ベゼルを取り外します。
- 10 モニター パネルを取り外します。
- 11 ディスプレイ ヒンジを取り外します。

手順

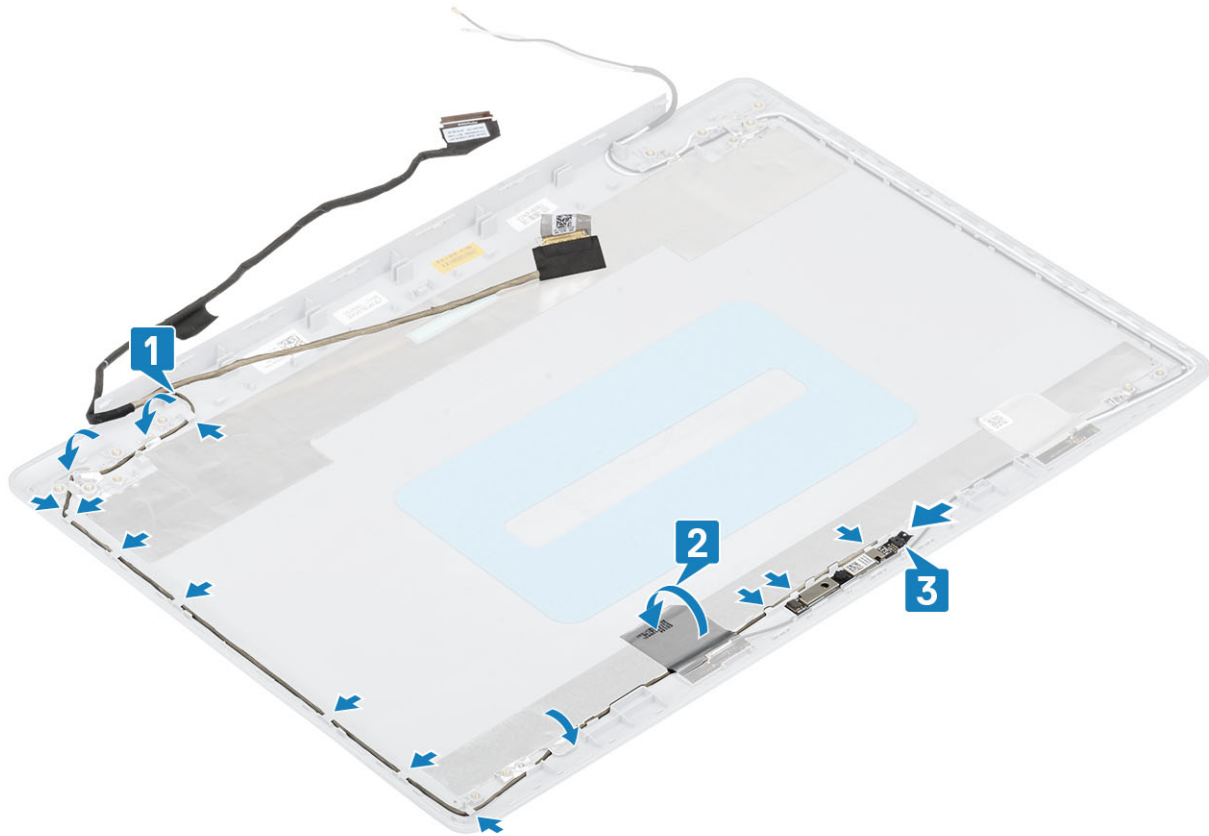
- 1 カメラモジュールからカメラケーブルを外します [1]。
- 2 カメラケーブルを固定している粘着テープをはがします [2]。
- 3 カメラケーブルとモニターケーブルを持ち上げて、ディスプレイ背面カバーとアンテナアセンブリから取り外します [3]。



ディスプレイケーブルの取り付け

手順

- 1 モニターケーブルとカメラケーブルをディスプレイ背面カバーとアンテナアセンブリにセットします [1]。
- 2 カメラケーブルを固定する粘着テープを貼り付けます [2]。
- 3 モニターケーブルとカメラケーブルをディスプレイ背面カバーとアンテナアセンブリの配線ガイドに沿って配線します [3]。



次の手順

- 1 カメラを取り付けます。
- 2 ディスプレイ ヒンジを取り付けます。
- 3 モニター パネルを取り付けます。
- 4 ディスプレイ ベゼルを取り付けます。
- 5 ディスプレイ アセンブリーを取り付けます。
- 6 WLAN を取り付けます。
- 7 バッテリーを取り付けます。
- 8 ベース カバーを取り付けます。
- 9 光学ドライブを取り付けます。
- 10 microSD カードを取り付けます。
- 11 「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。

ディスプレイ背面カバーとアンテナアセンブリ

ディスプレイ背面カバーの取り外し

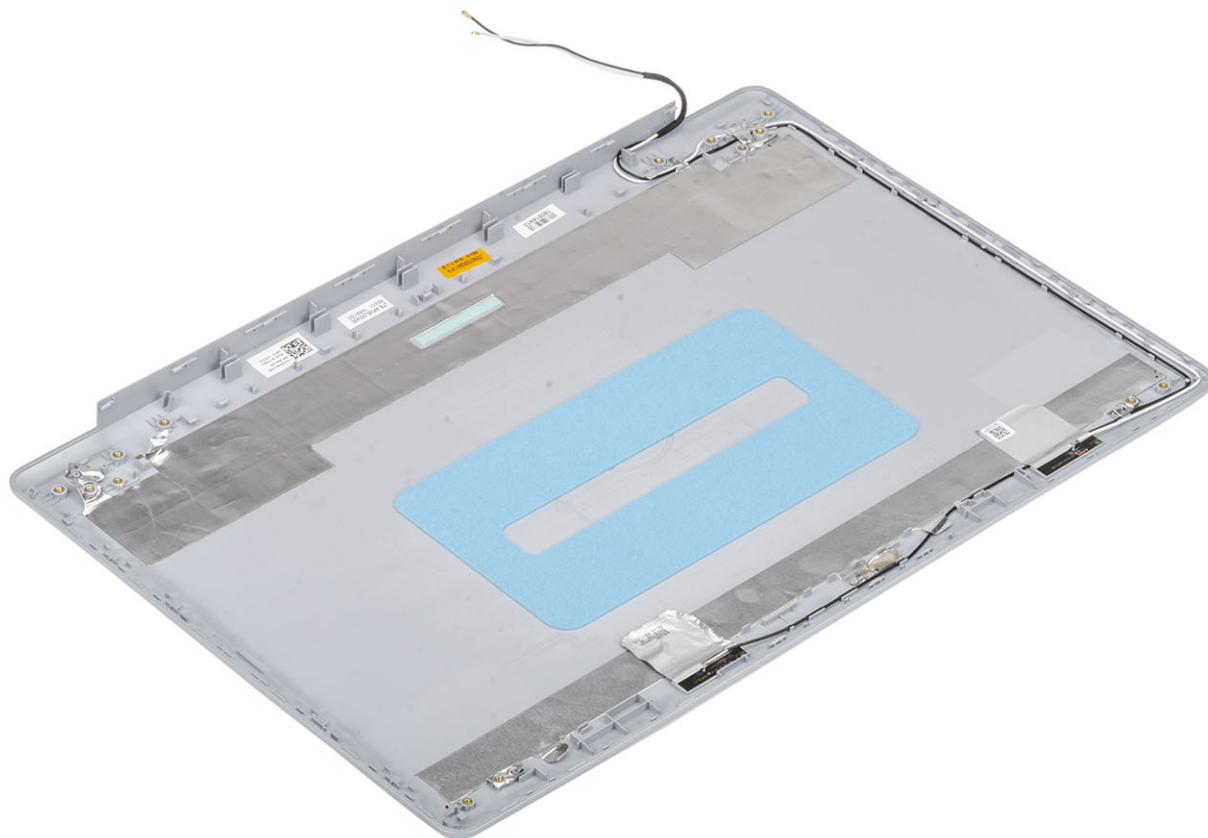
前提条件

- 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 microSD カードを取り出します。
- 3 光学ドライブを取り外します。

- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。
- 6 WLAN を取り外します。
- 7 システム ファンを取り外します。
- 8 ディスプレイ アセンブリーを取り外します。
- 9 ディスプレイ ベゼルを取り外します。
- 10 モニター パネルを取り外します。
- 11 カメラを取り外します。
- 12 モニター ケーブルを取り外します。

このタスクについて

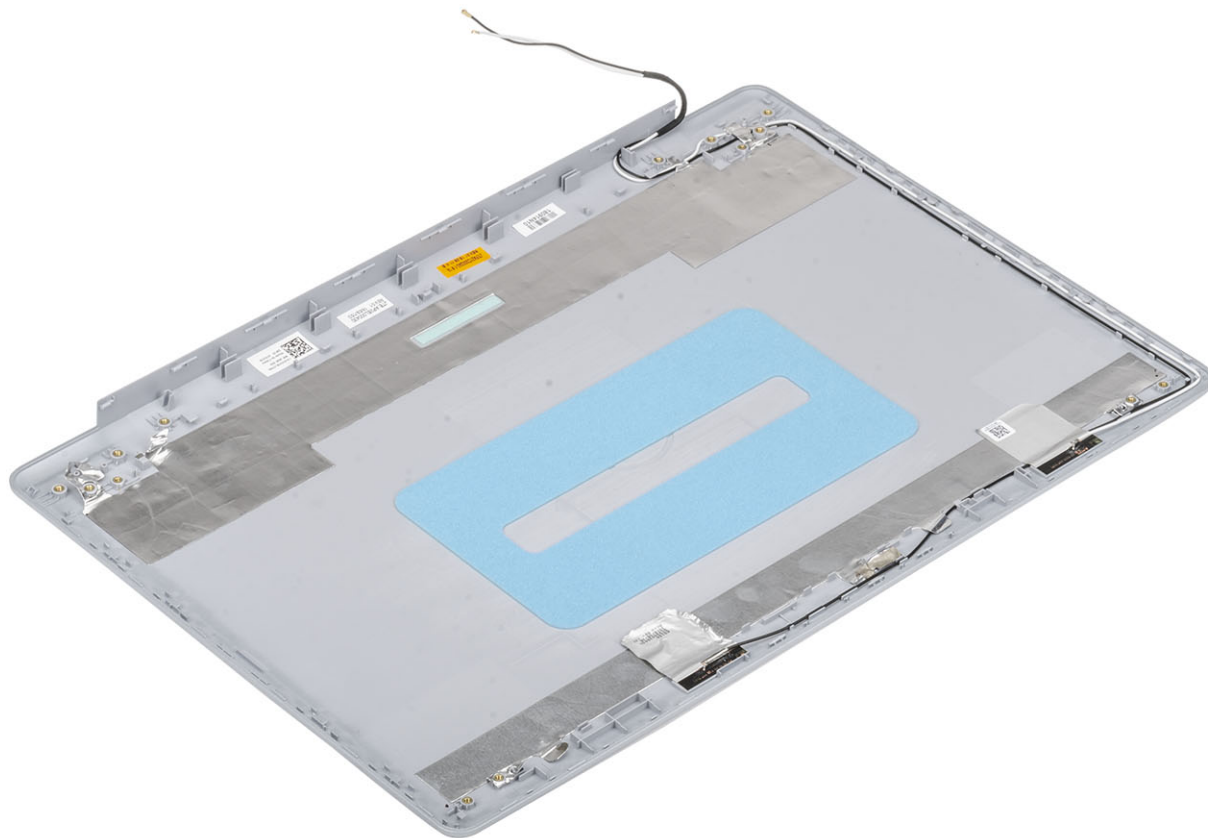
前述の手順をすべて実行すると、ディスプレイ背面カバーが残ります。



ディスプレイ背面カバーの取り付け

このタスクについて

ディスプレイ背面カバーを清潔で平らな場所に置きます。



次の手順

- 1 モニター ケーブルを取り付けます。
- 2 カメラを取り付けます。
- 3 ディスプレイ ヒンジを取り付けます。
- 4 モニター パネルを取り付けます。
- 5 ディスプレイ ベゼルを取り付けます。
- 6 ディスプレイ アセンブリーを取り付けます。
- 7 WLAN を取り付けます。
- 8 バッテリーを取り付けます。
- 9 ベース カバーを取り付けます。
- 10 光学ドライブを取り付けます。
- 11 microSD カードを取り付けます。
- 12 「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。

パームレストとキーボードアセンブリ

パームレストとキーボード アセンブリーの取り外し

前提条件

- 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 microSD カードを取り外します。
- 3 光学ドライブを取り外します。
- 4 ベースカバーを取り外します。
- 5 バッテリーを取り外します。
- 6 メモリー モジュールを取り外します。
- 7 WLAN を取り外します
- 8 スピーカーを取り外します
- 9 コイン型電池を取り外します
- 10 ハードドライブアセンブリーを取り外します
- 11 システム ファンを取り外します
- 12 ヒートシンクを取り外します
- 13 VGA ケーブルを取り外します。
- 14 ディスプレイ アセンブリーを取り外します
- 15 電源ボタン ボードを取り外します
- 16 電源ボタンを取り外します
- 17 指紋認証リーダー内蔵電源ボタンを取り外します
- 18 ディスプレイ ベゼルを取り外します
- 19 モニター パネルを取り外します
- 20 ディスプレイ ヒンジを取り外します
- 21 システム基板を取り外します

このタスクについて

前述の手順を実行すると、パームレストとキーボード アセンブリーが残ります。



トラブルシューティング

ePSA（強化された起動前システムアセスメント）診断

△ 注意: ePSA 診断を使用して、自分のコンピューターのみをテストします。このプログラムを他のコンピューターで使用すると、無効な結果やエラーメッセージが発生する場合があります。

ePSA 診断（別名システム診断）は、ハードウェアの完全なチェックを実施します。ePSA には BIOS が組み込まれており、内部的に BIOS によって起動されます。組み込み型システム診断プログラムには、特定のデバイスや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

① メモ: 特定のデバイスのテストには、ユーザーの操作が必要です。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。

ePSA 診断の実行

- 1 コンピューターの電源を入れます。
- 2 コンピューターが起動し、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 左下隅にある矢印をクリックします。
診断のトップページが表示されます。
- 5 右上隅にある矢印をクリックして、ページのリストに移動します。
検知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 問題がある場合、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連絡してください。

システム診断ライト

バッテリーステータスライト

電源およびバッテリー充電ステータスを示します。

白色 — 電源アダプタが接続され、バッテリーの充電量は 5% 以上です。

橙色 — コンピューターがバッテリーで動作しており、バッテリーの充電量は 5% 未満です。

消灯

- 電源アダプタが接続されバッテリーがフル充電されています。
- コンピュータがバッテリーで動作しており、バッテリーの充電量が 5% 以上です。
- コンピュータがスリープ状態、休止状態、または電源オフです。

電源およびバッテリーステータスライトが障害を示すビープコードと合わせて橙色に点滅します。

例えば、電源およびバッテリーステータスライトが、橙色に 2 回点滅して停止し、次に白色に 3 回点滅して停止します。この 2,3 のパターンは、コンピュータの電源が切れるまで続き、メモリまたは RAM が検出されないことを示しています。

次の表には、さまざまな電源およびバッテリーステータスライトのパターンと関連する問題が記載されています。

表 4. LED コード

診断ライトコード	問題の内容
2,1	プロセッサの不具合
2,2	システム基板：BIOS または ROM（読み取り専用メモリ）の障害です
2,3	メモリまたは RAM（ランダム アクセス メモリ）が検出されません
2,4	メモリまたは RAM（ランダム アクセス メモリ）の障害です
2,5	無効なメモリが取り付けられています
2,6	システム基板またはチップセットのエラーです
2,7	ディスプレイの障害です
3,1	コイン型バッテリーの障害
3,2	PCI またはビデオカード/チップの障害です
3,3	リカバリイメージが見つかりません
3,4	検出されたりカバリイメージは無効です
3,5	電源レールの障害です
3,6	システム BIOS のフラッシュが不完全です
3,7	ME（マネジメント エンジン）のエラーです

カメラステータスライト：カメラが使用されているかどうかを示します。

- 白色 — カメラが使用中です。
- 消灯 — カメラは使用されていません。

キャップスロックステータスライト：キャップスロックが有効か、それとも無効かを示します。

- 白色 — キャップスロックが有効です。
- 消灯 — キャップスロックが無効です。

BIOS のフラッシュ（USB キー）

- 1 **BIOS のフラッシュ** の手順 1 から 7 に従って、最新の BIOS セットアップ プログラム ファイルをダウンロードします。
- 2 起動可能な USB ドライブを作成します。詳細については、www.dell.com/support でナレッジベース記事 [SLN143196](#) を参照してください。
- 3 BIOS セットアッププログラム ファイルを起動可能な USB ドライブにコピーします。
- 4 起動可能な USB ドライブを BIOS のアップデートを必要とするコンピューターに接続します。
- 5 コンピュータを再起動し、デルのロゴが画面に表示されたら **F12** を押します。
- 6 **1 回限りの起動メニュー** から USB ドライブを起動します。
- 7 BIOS セットアッププログラムのファイル名を入力し、**Enter** を押します。

- 8 BIOS アップデート ユーティリティが表示されます。画面の指示に従って、BIOS のアップデートを完了します。

BIOS のフラッシュ

このタスクについて

更新がある場合やシステム基板を取り付けるときに BIOS のフラッシュ（更新）を行う必要があります。

次の手順に従って、BIOS のフラッシュを行います。

手順

- 1 コンピュータの電源を入れます。
- 2 www.dell.com/support にアクセスします。
- 3 **Product Support（製品サポート）** をクリックし、お使いのコンピュータのサービスタグを入力して、**Submit（送信）** をクリックします。
① | メモ: サービスタグがない場合は、自動検出機能を使用するか、お使いのコンピュータのモデルを手動で参照してください。
- 4 **Drivers & downloads（ドライバとダウンロード） > Find it myself（自分で検索）** をクリックします。
- 5 お使いのコンピュータにインストールされているオペレーティングシステムを選択します。
- 6 ページを下にスクロールして、**BIOS** を展開します。
- 7 **Download（ダウンロード）** をクリックして、お使いのコンピュータの BIOS の最新バージョンをダウンロードします。
- 8 ダウンロードが完了したら、BIOS アップデートファイルを保存したフォルダに移動します。
- 9 BIOS アップデートファイルのアイコンをダブルクリックし、画面に表示される指示に従います。

バックアップ メディアとリカバリ オプション

デルでは、Dell PC での Windows オペレーティング システムのリカバリに複数のオプションを用意しています。詳細については、「[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

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。

- ① | 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。

待機電力の放出

このタスクについて

待機電力とは、コンピュータの電源をオフにしてバッテリーを取り外した後もコンピュータに残っている余分な静電気のことを指します。次の手順は、待機電力の放出方法を説明したものです。

手順

- 1 コンピュータの電源を切ります。
- 2 電源アダプタをコンピュータから外します。

- 3 電源ボタンを 15 秒間長押しして、待機電力を逃がします。
- 4 電源アダプタをコンピュータに接続します。
- 5 コンピュータの電源を入れます。

困ったときは

デルへのお問い合わせ

前提条件

- ① **メモ:** お使いのコンピュータ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。

このタスクについて

デルでは、オンラインまたは電話によるサポートとサービスのオプションを複数提供しています。サポートやサービスの提供状況は国や製品ごとに異なり、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。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。

手順

- 1 **Dell.com/support** にアクセスします。
- 2 サポートカテゴリを選択します。
- 3 ページの下部にある **国 / 地域を選択** ドロップダウンリストで、お住まいの国または地域を確認します。
- 4 必要なサービスまたはサポートのリンクを選択します。