



MacBook Air 13インチ Retina Display 2019 上部ケースの交換

このガイドを参照して、キーボードを含む2019 MacBook...

作成者: Adam O'Camb



はじめに

このガイドを参照して、キーボードを含む2019 MacBook Airの上部ケースを交換します。この作業には、MacBookの全てのパーツを取り出すため、ネジや小さなパーツを保管できるように準備しておきましょう。

必須条件の修理ガイドが重複している箇所があるため、作業が繰り返したり、同じ画像が複数回使用されていることがあります。繰り返し同じ作業が表示されている場合は、これをスキップしてください。

損傷のリスクを最小限に抑えるために、この作業を始める前に、MacBookの電源を入れ、バッテリーを完全に放電してください。充電したリチウムイオンバッテリーをアクシデントで穴を開けてしまうと、大変危険です。バッテリーが膨張している場合は、[適切な方法で処理してください](#)。

バッテリーが膨張していたり変形している場合、再利用は絶対にしないでください。必ず新しいバッテリーに交換してください。

このガイドではスピーカーとバッテリーを取り出します。これらのパーツをインストールするための新しい接着剤が必要です。

ツール:

[P5 Pentalobe Screwdriver Retina MacBook Pro and Air \(1\)](#)

[Tweezers \(1\)](#)

[Spudger \(1\)](#)

[T3 Torx Screwdriver \(1\)](#)

[T4 Torx Screwdriver \(1\)](#)

[iFixit Opening Picks \(Set of 6\) \(1\)](#)

[T5 Torx Screwdriver \(1\)](#)

[TR9 Torx Security Screwdriver \(1\)](#)

[P2 Pentalobe Screwdriver iPhone \(1\)](#)

部品:

[MacBook Air 13" \(Late 2018-Mid 2019\) Upper Case with Keyboard \(1\)](#)

手順 1 — 下部ケースを固定しているネジを外します



① この手順を始める前に、**Macのオートブート機能を解除する**必要があります。自動起動中、蓋を開けるとMacの電源をオンにし、分解中に誤ってトリガーされる可能性があります。[こちらのガイド](#)を参照して自動起動を無効にします。

- MacBookにBig Sur v11.1以降がインストールされている場合、自動起動を無効にするとうまくいかないことがあります。通常通りに作業を進めることができますが、開口できたらすぐにバッテリーを外してください。

⚠ **作業を始める前に、MacBook Airの電源を切り、プラグから外します。ディスプレイを閉じて、ラップトップ全体を裏返します。**

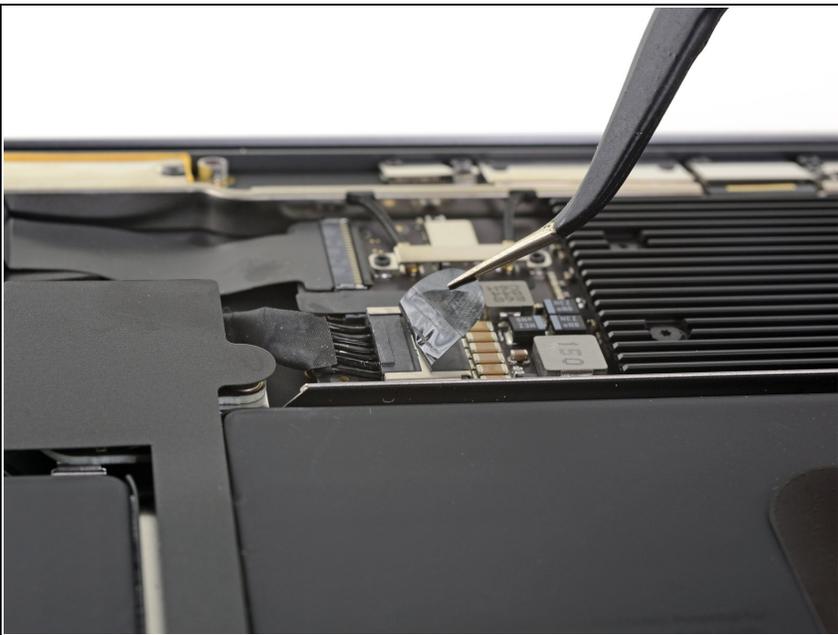
- P5ドライバーを使って、次のネジを外します。
 - 7.9mmネジ—2本
 - 7.1mmネジ—2本
 - 2.6mmネジ—6本

手順 2 — 下部ケースを取り出します。



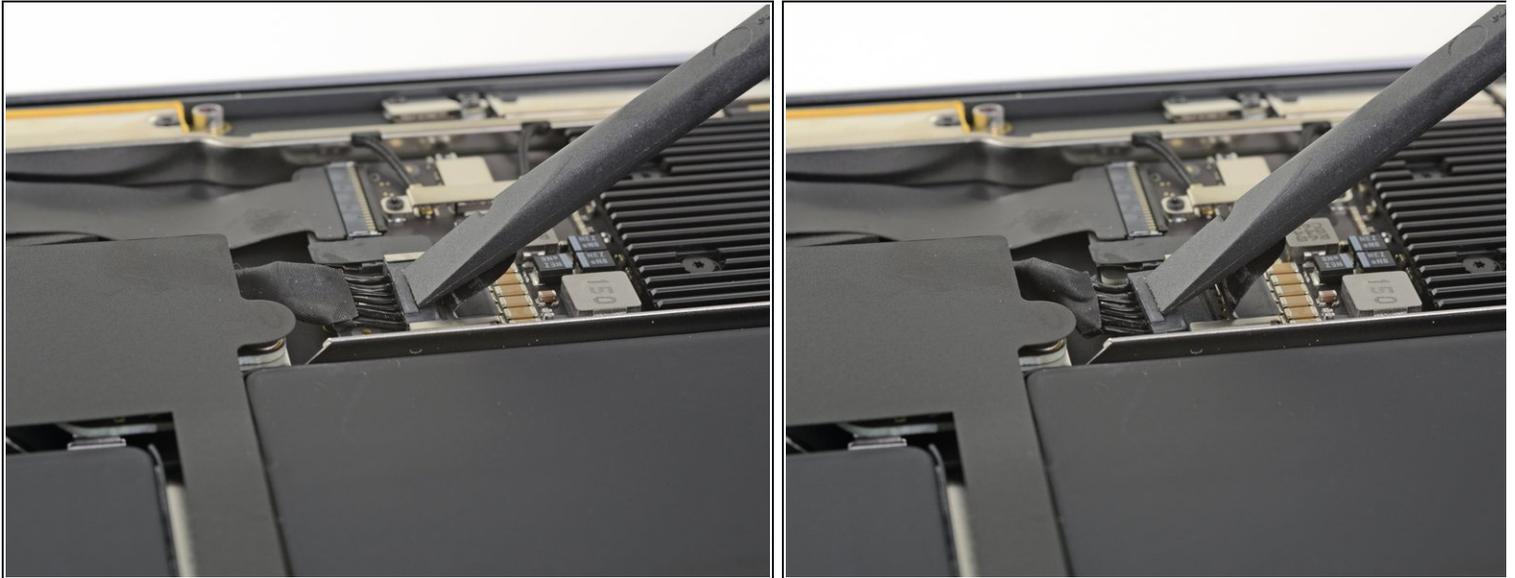
- 指先をディスプレイと下部ケースの間に挟んで、Airから下部ケースを上向きに引き上げます。
- 下部ケースを取り出します。
- ☑ 再組み立て後、電源に接続するまで MacBook の電源が入らない場合があります。修理を試すには、充電器を接続し、MacBook の電源が入るまで 2分ほど待ち、すべてが期待通りに動作することを確認してください。

手順 3 — バッテリーの接続を外します。



- バッテリーコネクタを覆っているテープを剥がして、下のコネクタを露出させます。

手順 4



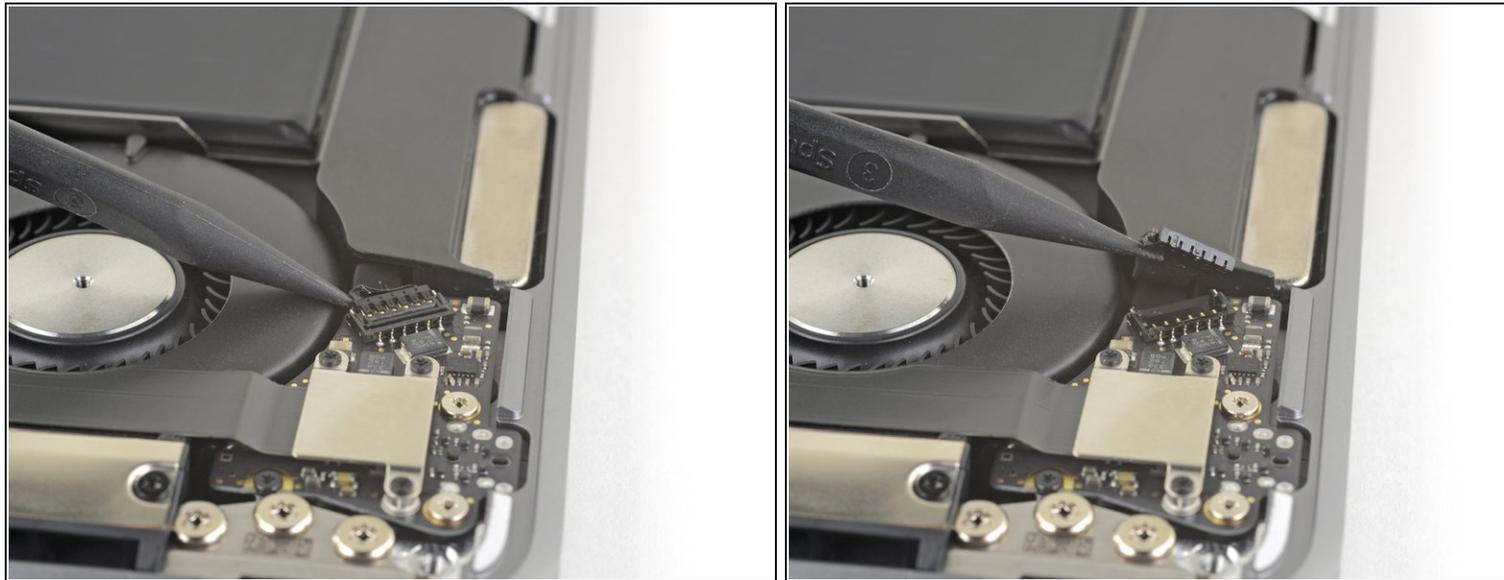
- スパッジャーを使って、バッテリーコネクタの下に差し込み、ロジックボードと並行にスライドして、ロジックボード上のソケットからコネクタを外します。

手順 5 — 右側スピーカーの接着剤を剥がします。



- ピンセットを使用して、右側スピーカーの下部にある黒い接着プルタブを指で掴める程度に持ち上げます。
- 接着ストリップのプルタブをつかみ、ゆっくりと慎重に接着ストリップをスピーカーの下から引き抜きます。
- ① 接着ストリップの角度をできるだけラップトップに対して平行に保ちます。ケース内部のパーツに引っ掛けないようご注意ください。
- 接着ストリップが壊れた場合、そのままにして、次の手順に進みます。

手順 6



- スパッツァーの先端を右側スピーカーケーブルの下にスライドして、スピーカーの接続をまっすぐ持ち上げます。

手順 7



- ピンセットを使って、右側スピーカー上部の接着プルタブを持ち上げて、指でタブを掴める高さで止めます。
- 接着ストリップのプルタブをつかみ、ゆっくりと接着ストリップをスピーカーの下から引き抜きます。
 - ① 接着ストリップの角度をできるだけラップトップに平行に保ちます。ケースの内側のパーツに引っ掛けないようにしてください。
- ① 接着ストリップが切断した場合、または最初の接着ストリップが破損した場合は、[温めた iOpener](#)またはヒートガンを使用して、接着剤を温めて外します。
 - スピーカーに熱を当てて、この下に留められた接着剤を柔らかくします。
 - スパッジャーまたは開口ピックをスピーカーの下に注意深くスライドさせ、接着剤を剥がします。

手順 8 — 右側スピーカーを取り出します。



- 右側スピーカーを底側からまっすぐ持ち上げて、取り出します。

手順 9 — 左側スピーカーの接着剤を剥がします。



- ピンセットを使用して、左側スピーカーの下部にある黒い接着プルタブを指で掴める程度に持ち上げます。
- 接着ストリップのプルタブをつかみ、ゆっくりと慎重に接着ストリップをスピーカーの下から引き抜きます。
 - ① 接着ストリップの角度をできるだけラップトップに対して平行に保ちます。ケース内部のパーツに引っ掛けないようご注意ください。
- 接着ストリップが壊れた場合、そのままにして、次の手順に進みます。

手順 10



- スパッジャーの先端を左側スピーカーケーブルの下にスライドして、スピーカーの接続をまっすぐ持ち上げます。
- コネクタの接続が外れたら、スパッジャーの平面側先端をケーブルの下にスライドして、ロジックボードにケーブルを固定している接着剤を剥がします。

手順 11



- ピンセットを使って、左側スピーカー上部の接着プルタブを持ち上げて、指でタブを掴める高さで止めます。
- 接着ストリップのプルタブをつかみ、ゆっくりと接着ストリップをスピーカーの下から引き抜きます。
- ① 接着ストリップの角度をできるだけラップトップに平行に保ちます。ケースの内側のパーツに引っ掛けないようにしてください。
- ① 接着ストリップが切断した場合、または最初の接着ストリップが破損した場合は、[温めた iOpener](#)またはヒートガンを使用して、接着剤を温めて外します。
 - スピーカーに熱を当てて、この下に留められた接着剤を柔らかくします。
 - スパッジャーまたは開口ピックをスピーカーの下に注意深くスライドさせ、接着剤を剥がします。

手順 12 — 左側スピーカーを取り出します。



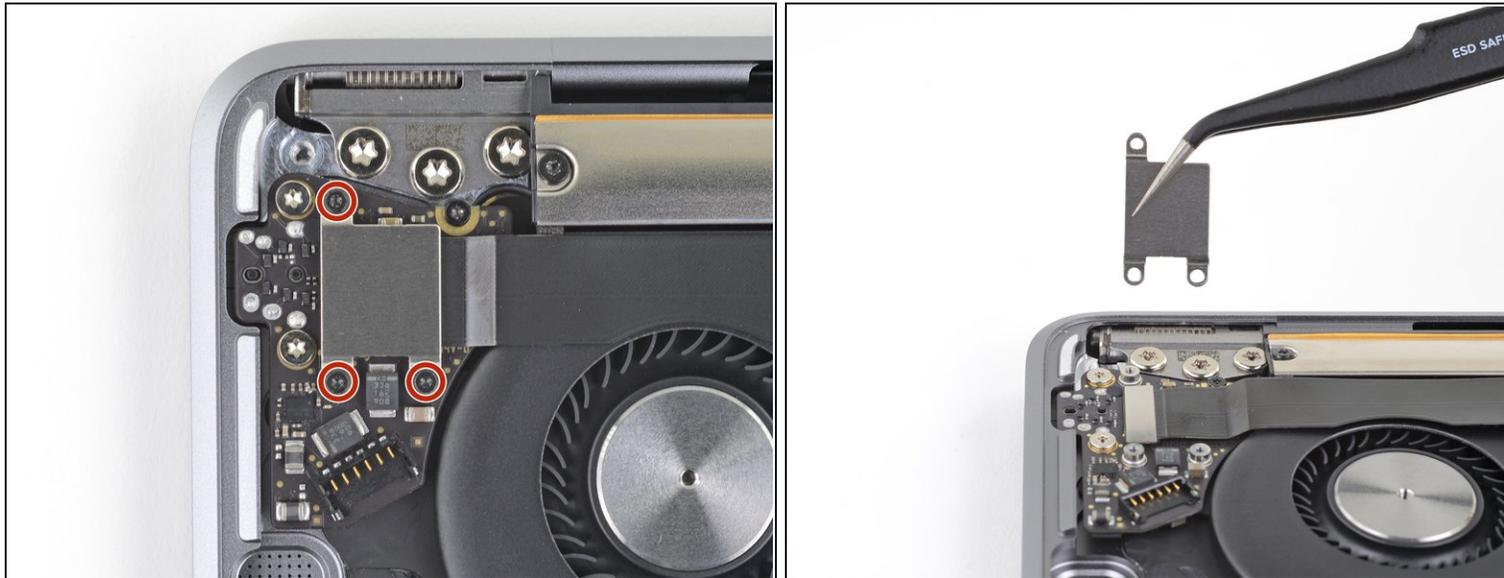
- 左側スピーカーを底側からまっすぐ持ち上げて、取り出します。

手順 13 — 右側スピーカーの接続を外します。



- スパッジャーの先端をスピーカーケーブルの下に差し込み、まっすぐ持ち上げて、スピーカーの接続を外します。

手順 14 — オーディオボードの接続を外します。



- T4トルクスドライバーを使って、オーディオボードのケーブルブラケットを固定している1.4mmネジを3本外します。
- ケーブルブラケットを取り出します。

手順 15



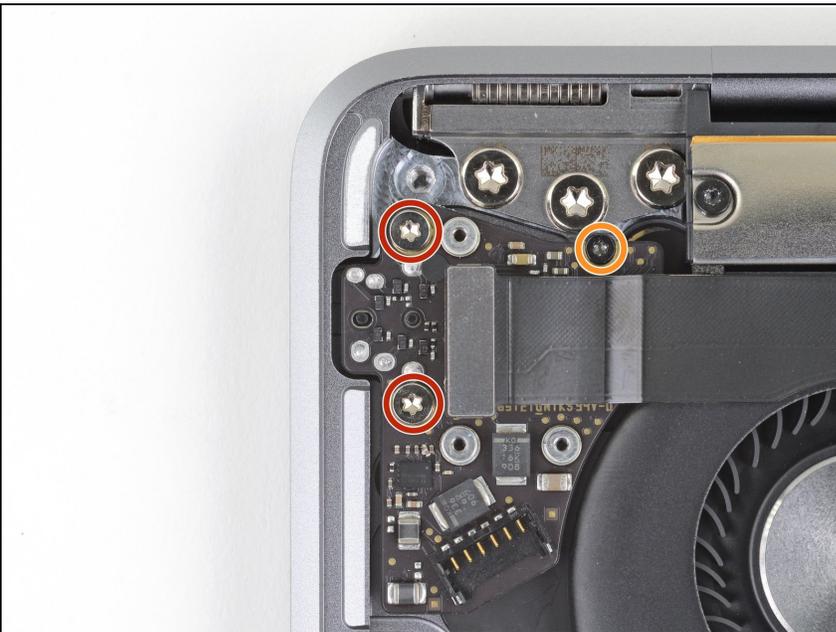
- スパッツァーの平面側先端を使って、オーディオボードコネクタをまっすぐ上向きにこじ開けて、接続を外します。

手順 16



- スパッツァーの平面側先端を使って、Touch IDセンサーのコネクタをまっすぐ持ち上げて、接続を外します。

手順 17 — オーディオボードを取り出します。



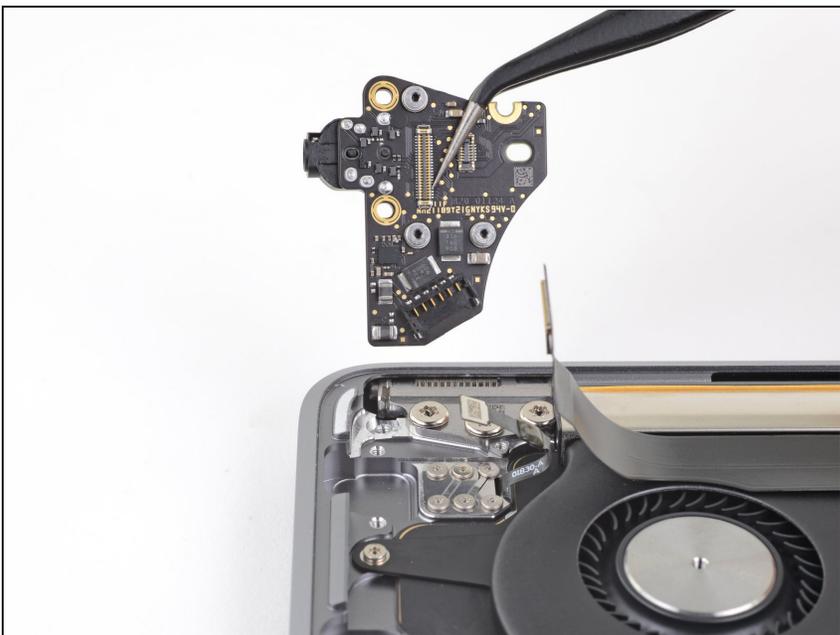
- 次のネジを取り出します。
 - 4.3mm T5トルクスネジ—2本
 - 2.4mm T4トルクスネジ—1本

手順 18



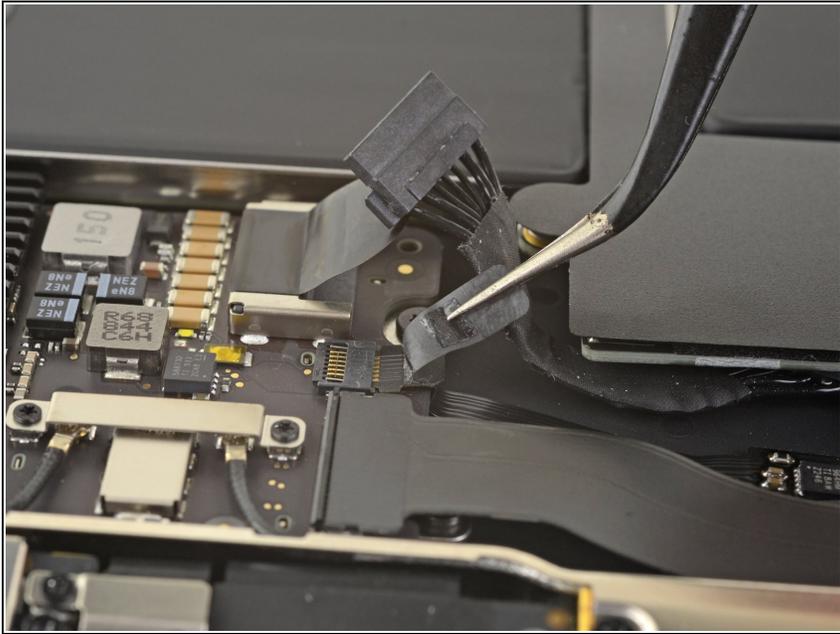
- スパッジャーの平面側先端をTouch IDセンサーケーブルの下にスライドして、オーディオボードに留められた接着剤を切開します。

手順 19



- オーディオボードを取り出します。

手順 20 — ファンケーブルの接続を外します。



- ファンケーブルコネクタを覆っている黒いテープを剥がします。

手順 21



- スパッツァーの先端を使って、ファンケーブルのZIFコネクタ上の固定フラップを持ち上げます。
- ZIFコネクタからファンケーブルをスライドして取り出します。

手順 22 — オーディオボードケーブルを外します。



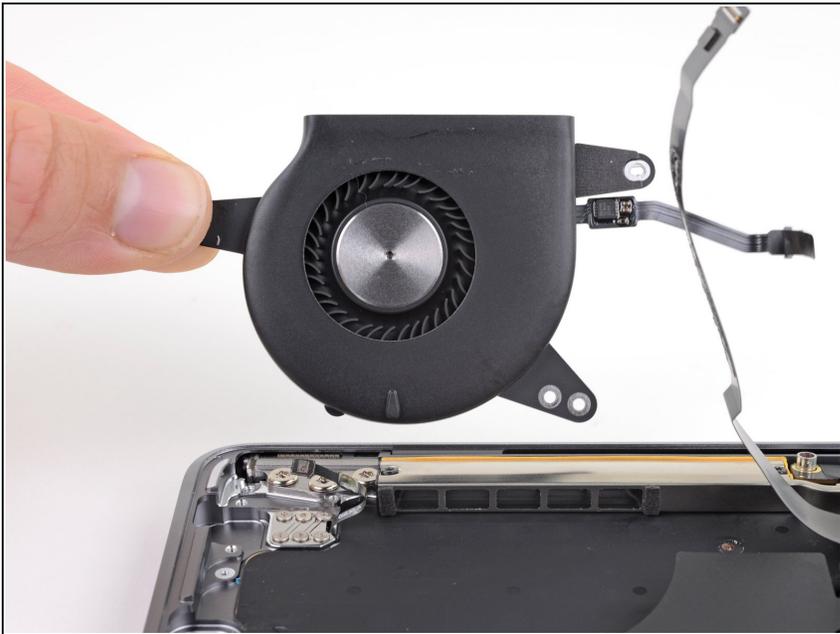
- オーディオボードケーブルの下に開口ピックをスライドして、ファンに固定された接着剤をスライドしながら剥がします。

手順 23 — ファンを取り出します。



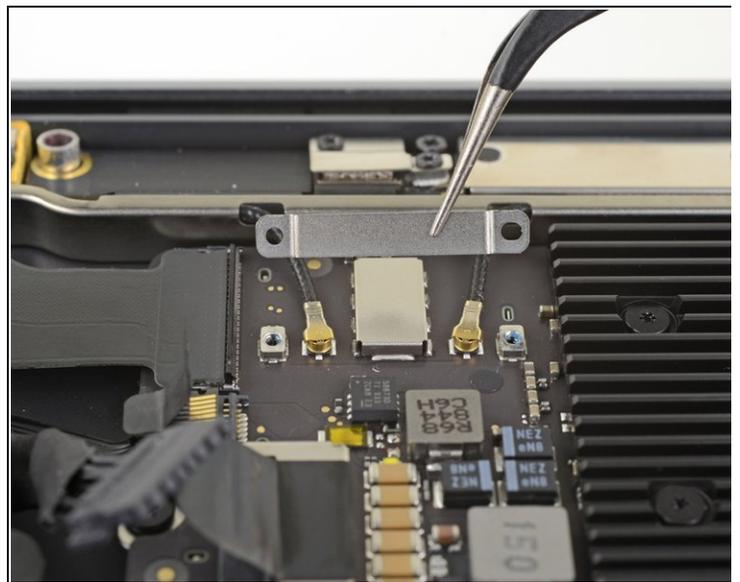
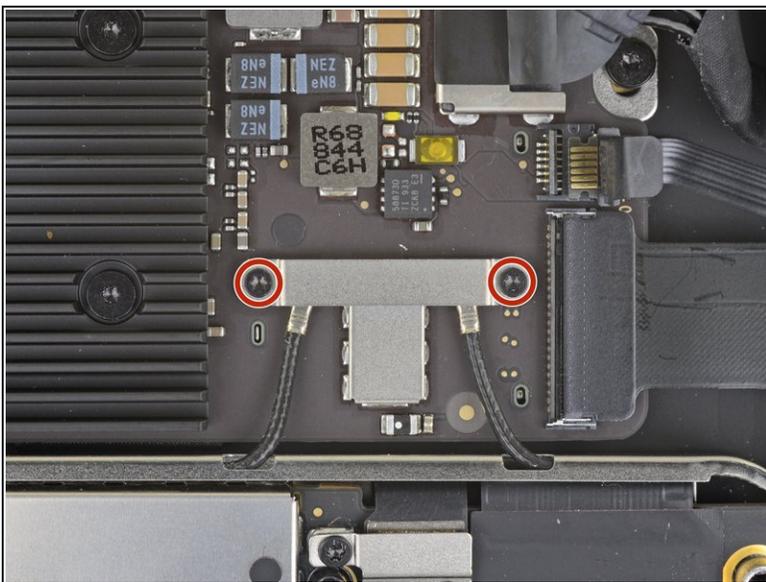
- T5トルクスドライバーを使って、ファンを固定している2.7mmネジを3本外します。

手順 24



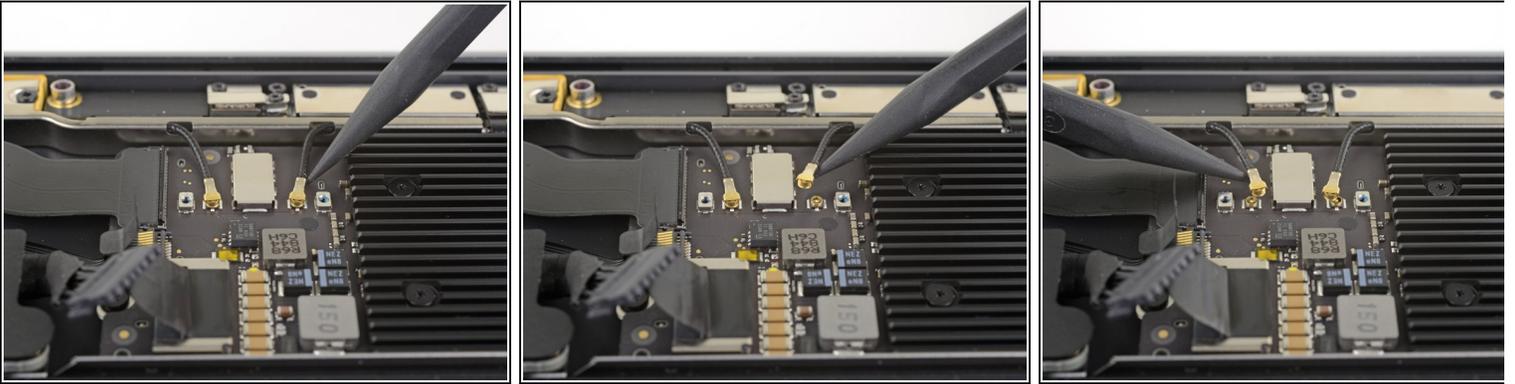
- ケースからファンを持ち上げて、取り出します。

手順 25 — アンテナバーの接続を外します。



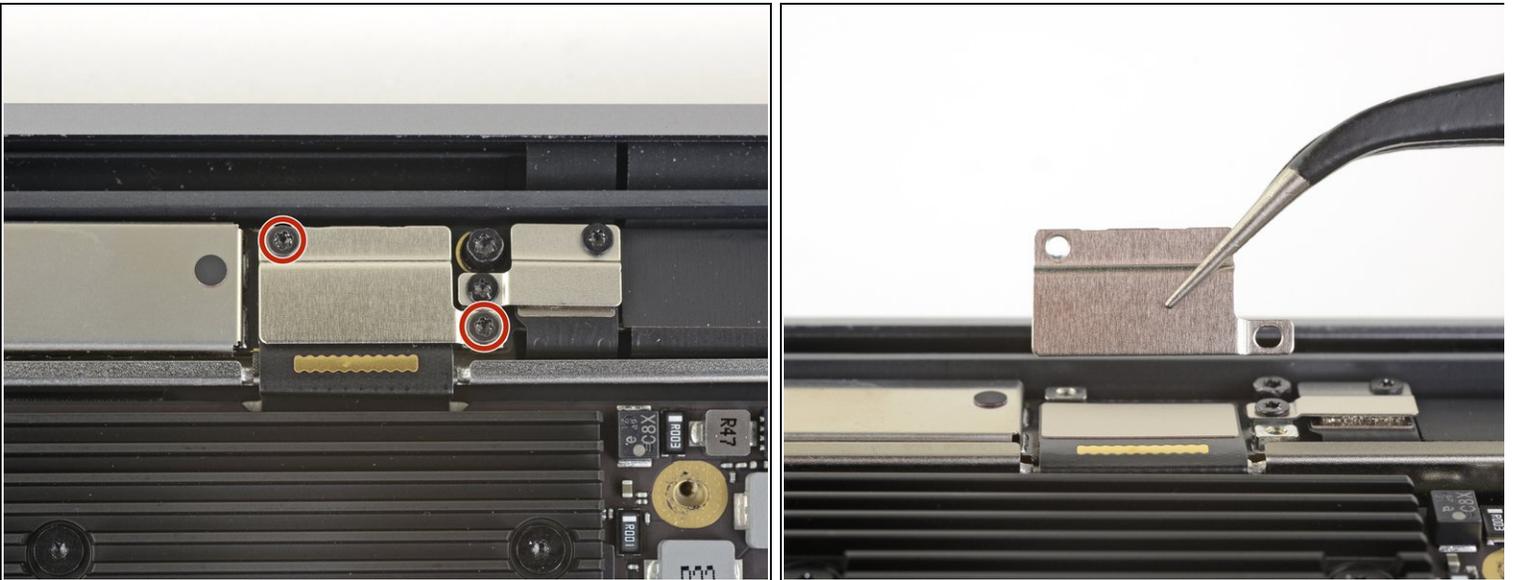
- T3トルクスドライバーを使って、アンテナケーブルブラケットを固定している1.4mmネジを2本外します。
- アンテナケーブルブラケットを取り出します。

手順 26



- スパッツァーの先端を、コネクタ付近のアンテナケーブルの一つに差し込みます。
- まっすぐ持ち上げて、ケーブルの接続を外します。
- 他のアンテナケーブルにも同じ作業を繰り返します。

手順 27



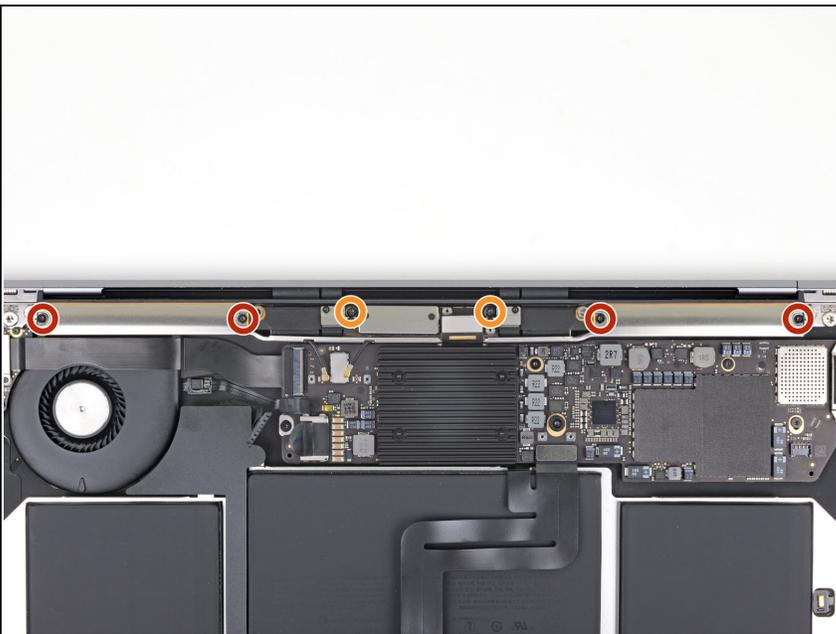
- T3トルクスドライバーを使って、ディスプレイケーブルのコネクタブラケットを固定している1.5mm ネジを2本外します。
- ディスプレイケーブルのコネクタブラケットを取り出します。

手順 28



- スパッツァーの先端を使って、ディスプレイケーブルのコネクタを持ち上げます。

手順 29



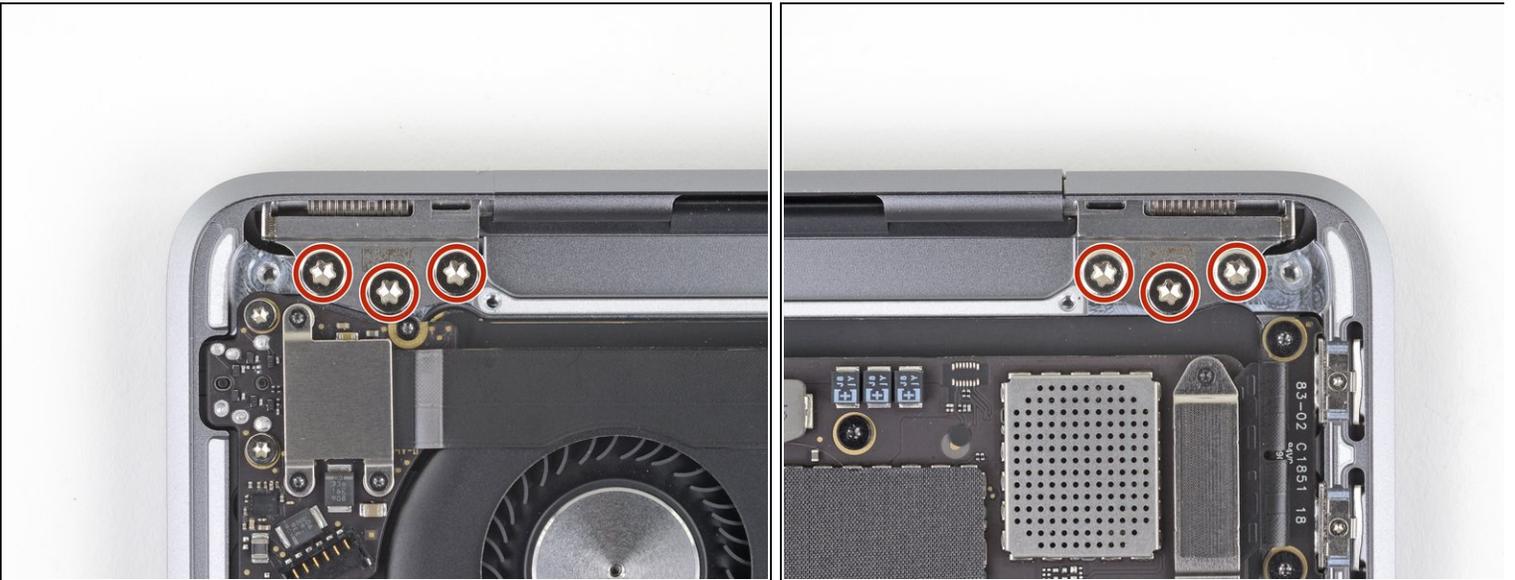
- T5トルクスドライバーを使って、次のネジを外します。
- 7.4mm ネジ- 4 本
- 4.5mm ネジ- 2 本

手順 30 — アンテナバーを取り出します。



- ケースからアンテナバーをまっすぐ持ち上げて、取り出します。アンテナバーをケーブルやコネクタに引っ掛けないようご注意ください。
- ① アンテナバーの中央とケースを固定しているクリップからの抵抗があるでしょう。バーをケースに対して垂直、まっすぐ持ち上げる限り、ダメージに至りません。
- アンテナバーを取り出します。

手順 31 — ディスプレイを取り出します。



- T9トルクスドライバーを使って、上部ケースにディスプレイヒンジを固定している4.9mmネジを6本外します。

手順 32



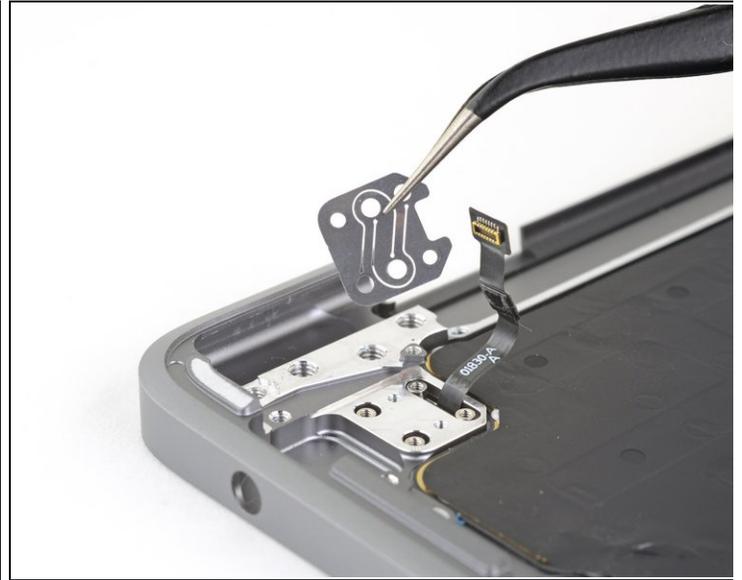
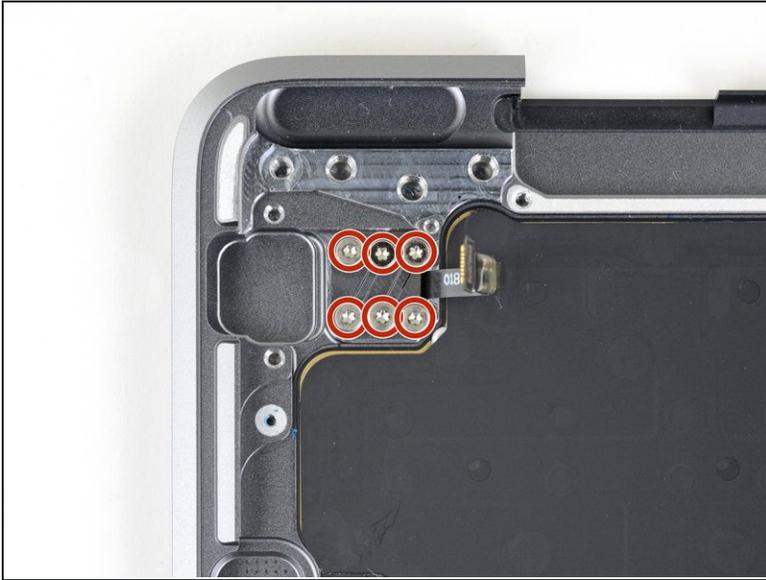
- MacBookのスクリーンが下向きになった状態で、慎重に上部ケースを持ち上げて、MacBookをできるだけ大きく開いてください。

手順 33



- MacBookを持ち上げ、上部ケースに対してディスプレイを90度まで慎重に回転させます。
 - ① ヒンジはディスプレイに対して動かないようにして、ケースからわずかに回転させてください。
- ディスプレイをケースに対して90度に保ち、ケースを動かさずにディスプレイをまっすぐ下に移動させて、ヒンジがケースの底からスライドして外れるようにします。

手順 34 — Touch IDセンサーを外します。



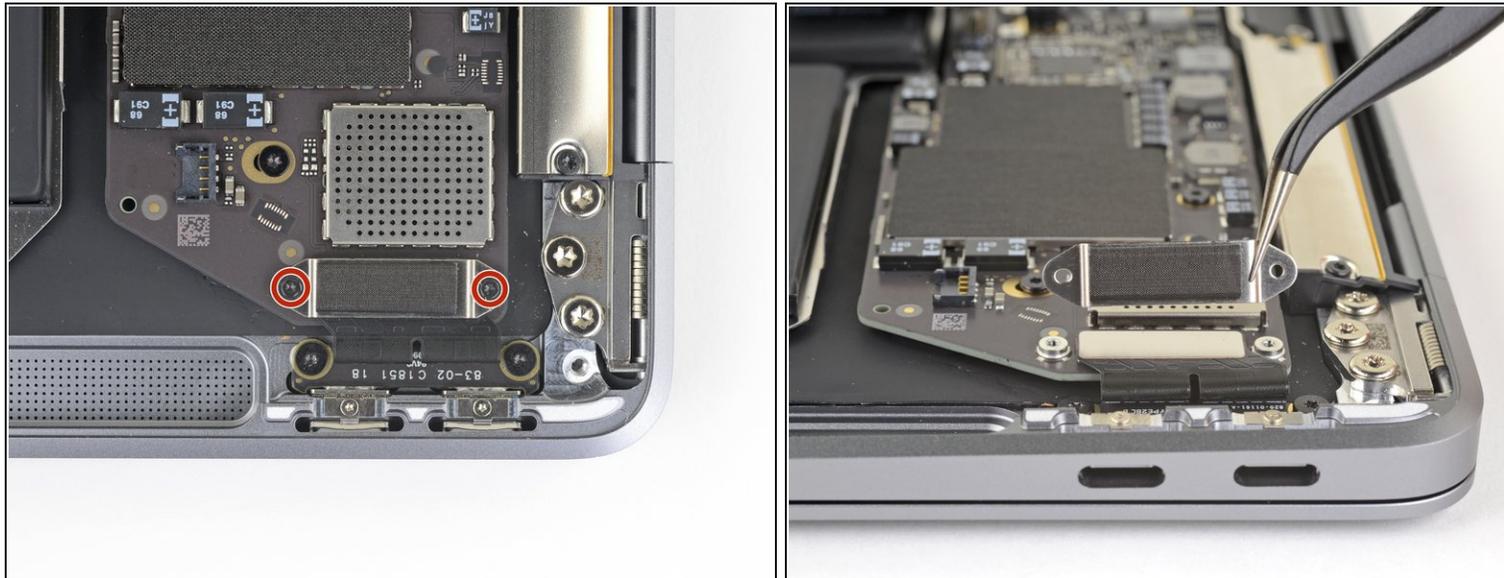
- T3トルクスドライバーを使って、Touch IDセンサーとブラケットを固定している1.6mmネジを6本外します。
- Touch IDブラケットを取り出します。

手順 35



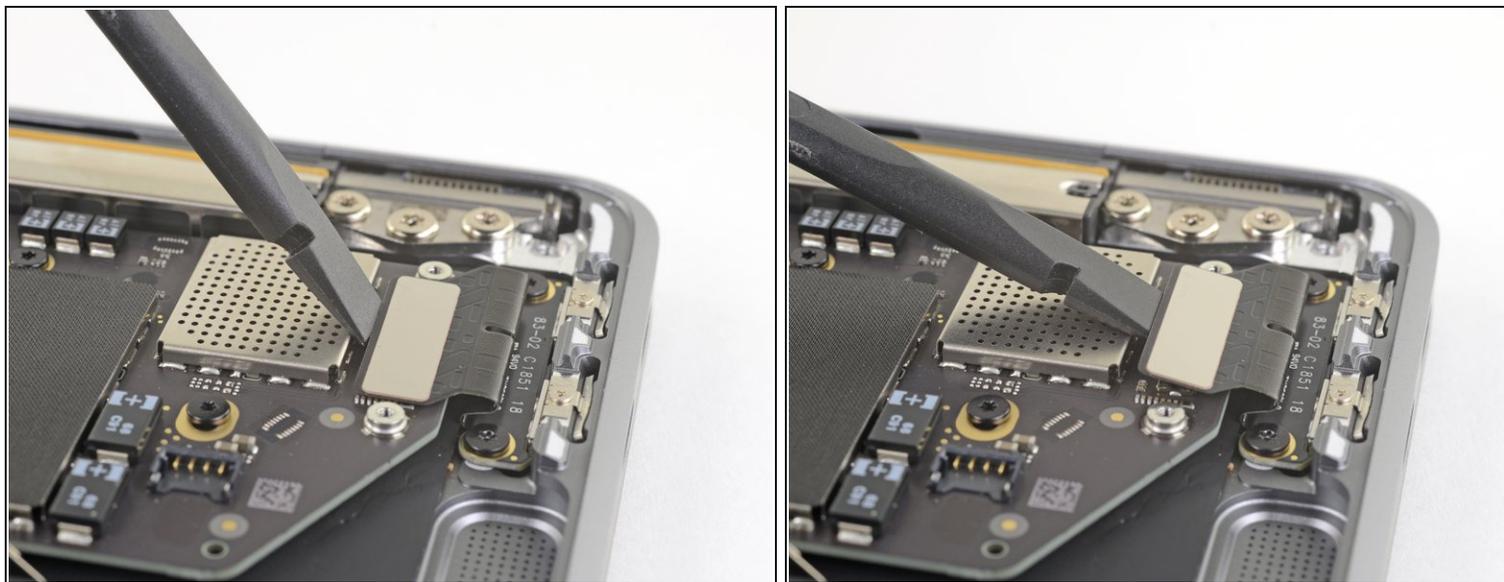
- MacBookの右側を上にして、ディスプレイを開きます。
- Touch IDセンサーを持ち上げて、取り出します。

手順 36 — USB-Cボードを外します。



- T3トルクスドライバーを使って、USB-Cコネクタのブラケットを固定している1.4mmネジを2本外します。
- USB-Cコネクタのブラケットを取り出します。

手順 37



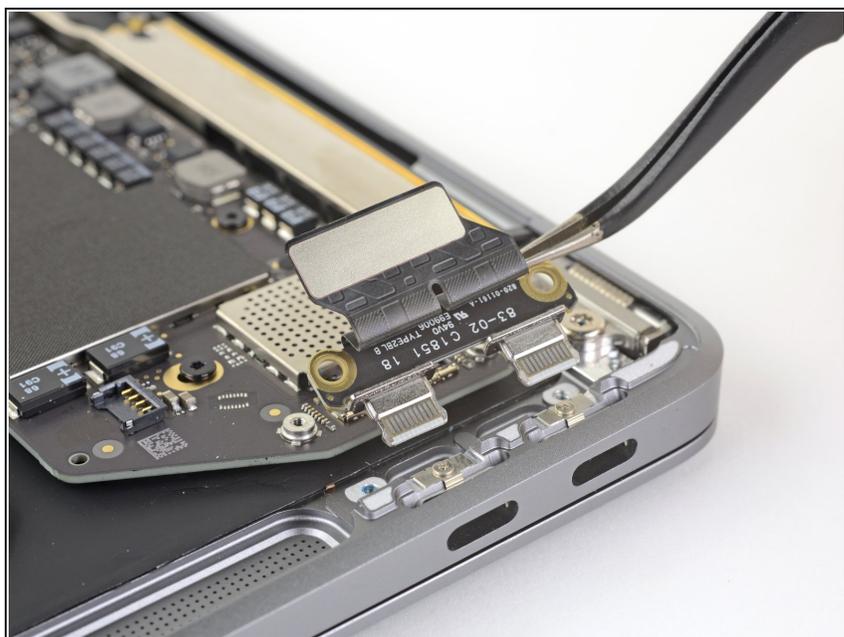
- スパッツァーの平面側先端を使って、USB-Cケーブルのコネクタをこじ開けて、ロジックボード上のソケットから外します。

手順 38



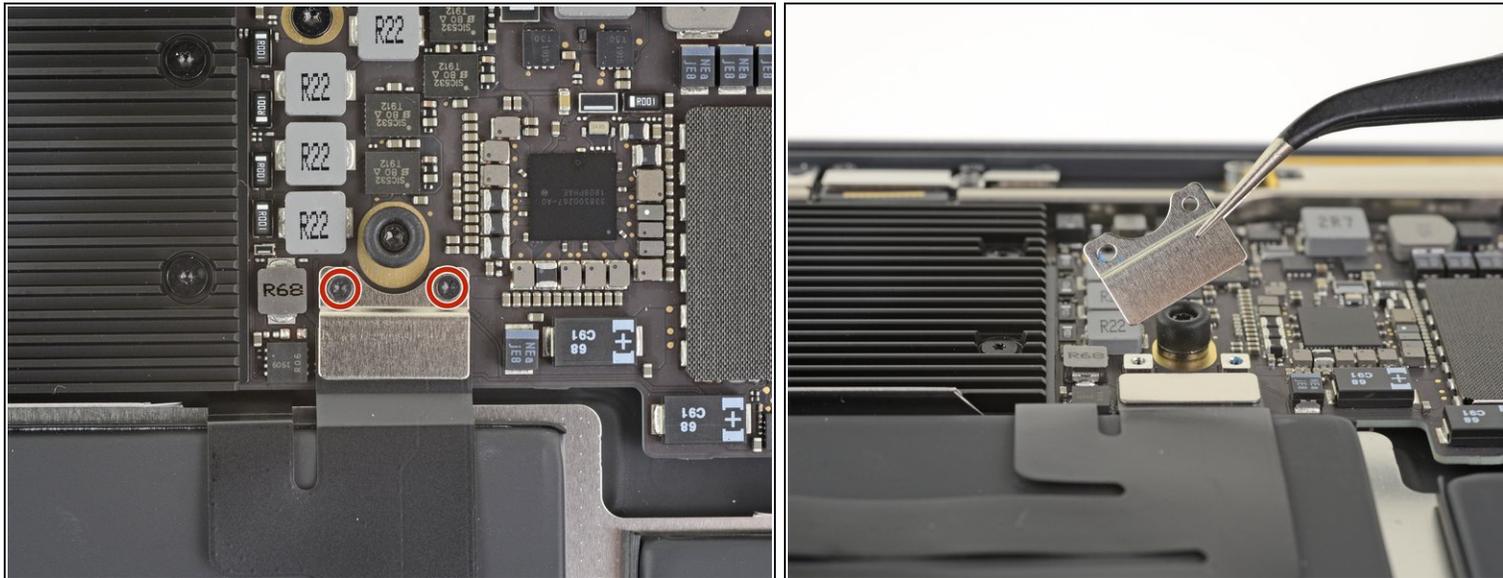
- T4トルクスドライバーを使って、USB-Cボードを固定している、2.9mmネジを2本外します。

手順 39



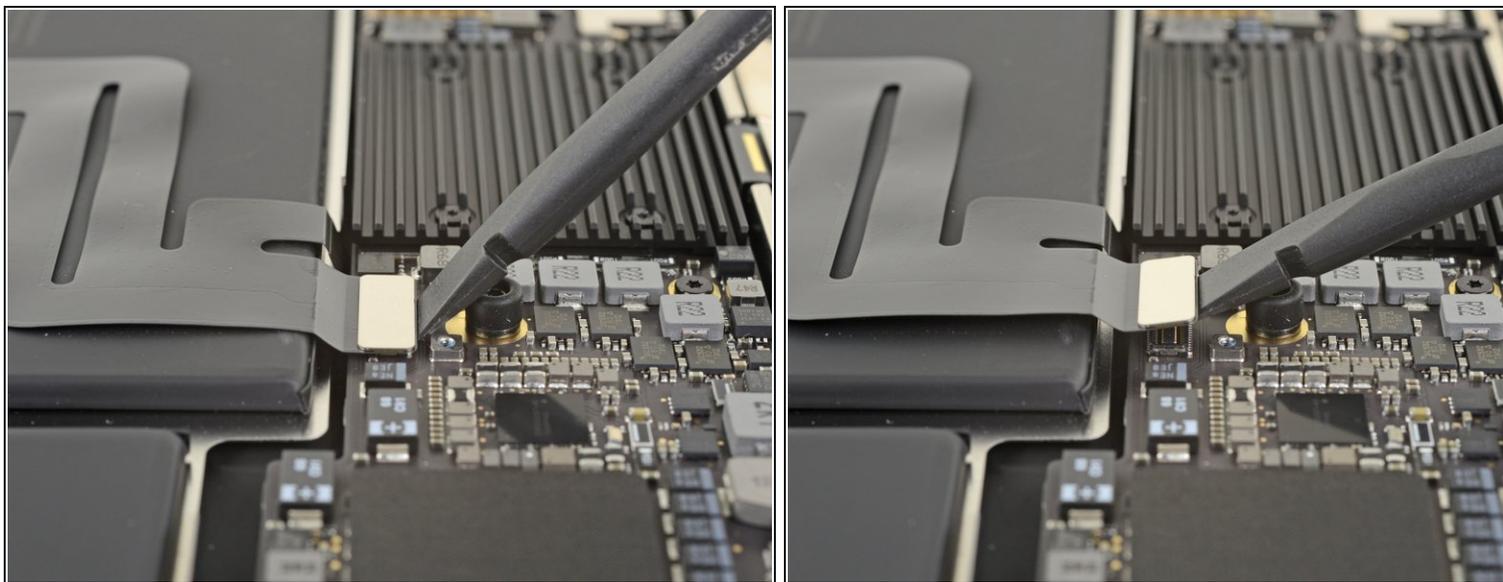
- USB-Cボードが取り出せます。

手順 40 — トラックパッドケーブルの接続を外します



- T3トルクスドライバーを使って、トラックパッドコネクタのブラケットを固定している1.4mmネジを2本外します。
- トラックパッドコネクタのブラケットを外します。

手順 41



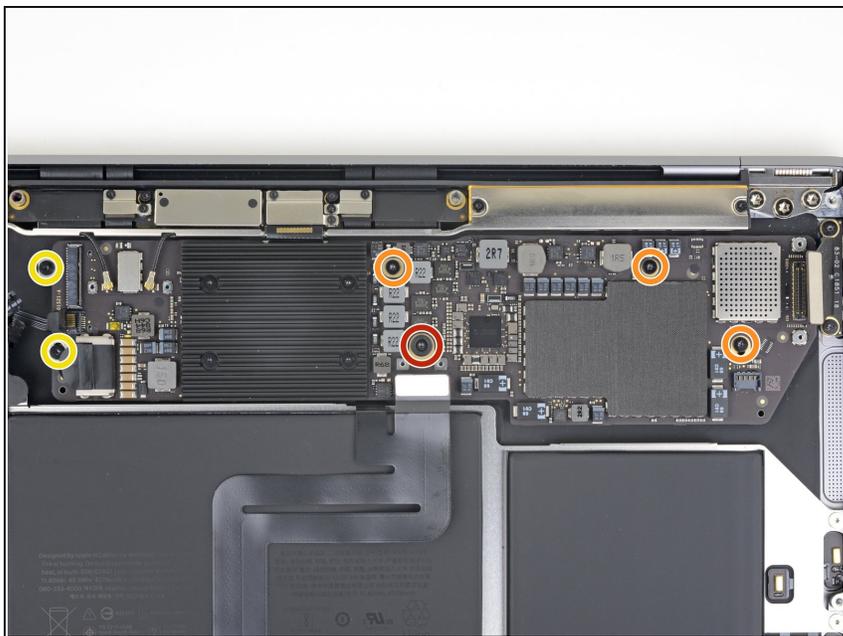
- スパッツァーの平面側先端を使って、トラックパッドケーブルのコネクタをこじ開けて、ソケットから外します。

手順 42 — オーディオボードケーブルの接続を外します



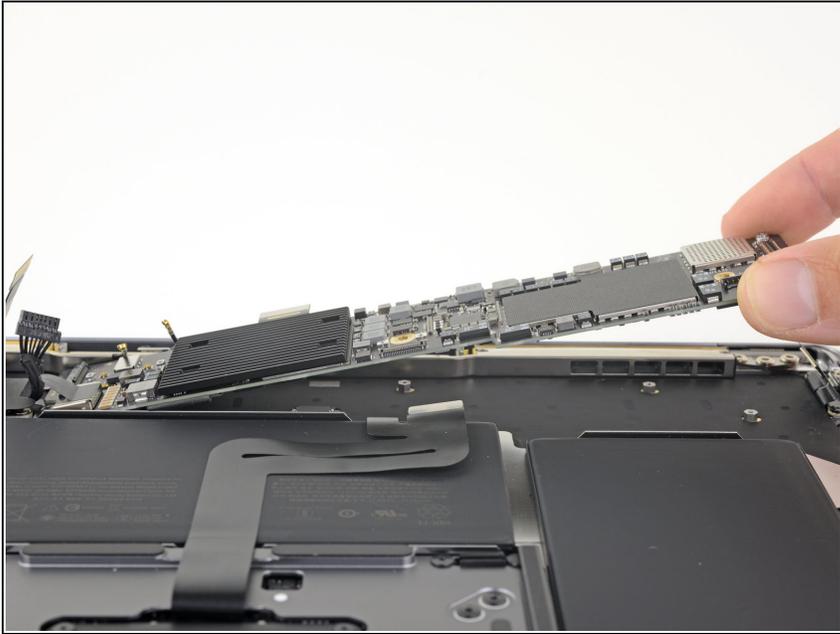
- スパッジャーを使って、サウンドボードケーブルのZIFコネクタ上の小さな固定フラップをこじ開けます。
- ZIFコネクタからサウンドボードケーブルをスライドして外します。

手順 43 — ロジックボードのネジを外します。



- T4トルクスドライバーで次のネジを外します。
- 5.5mmネジ—1本
- 2.6mmネジ—3本
- 1.9mmネジ—2本

手順 44 — ロジックボードを取り出します。



- ロジックボードを取り出します。

手順 45 — トラックパッドケーブルの接着剤を剥がします。



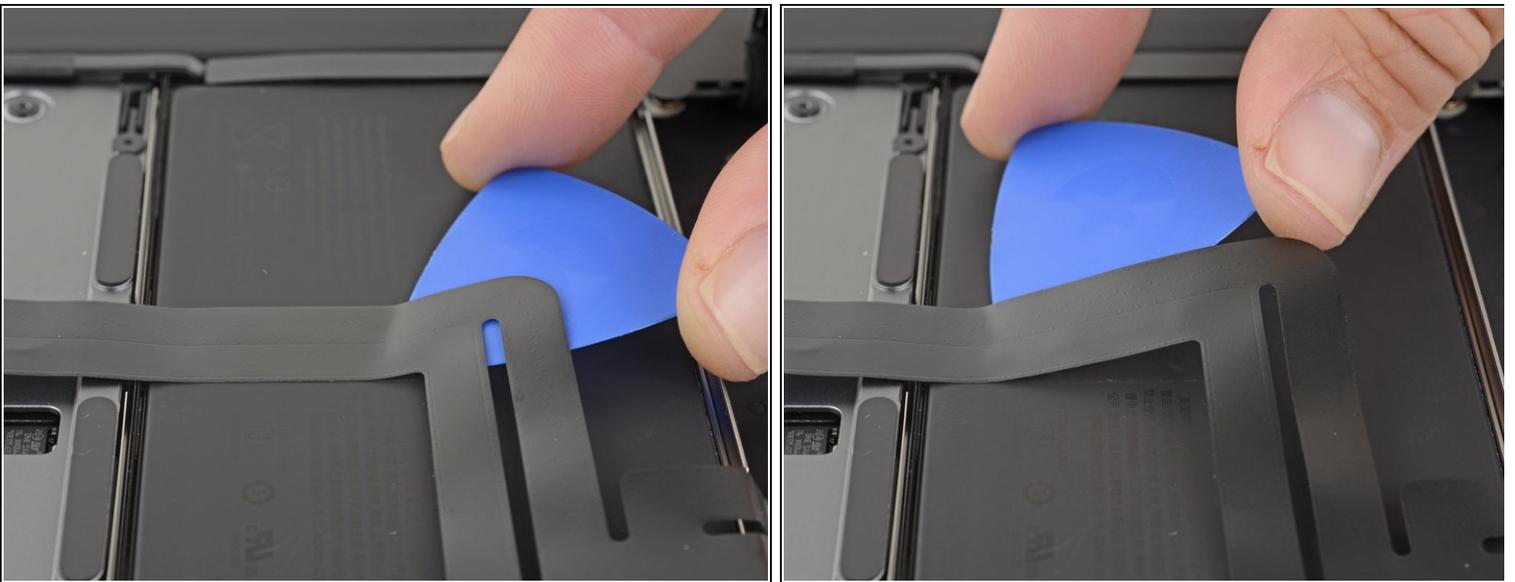
- 開口ピックをトラックパッドケーブルの下に差し込み、上部ケースに固定している接着剤を剥がします。
- ① 接着剤を剥がしにくい場合は、iOpenerもしくはヘアドライヤーで接着剤を温めて柔らかくしてから作業を行なってください。

手順 46 — トラックパッドケーブルの接続を外します。



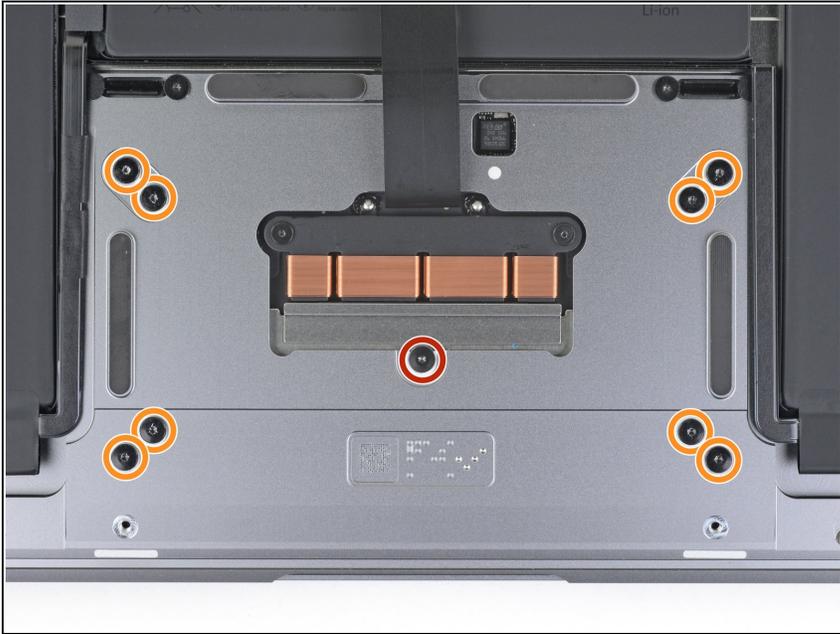
- スパッジャーの平面側先端を使って、トラックパッドのZIFコネクタ上の小さな固定フラップを持ち上げます。
- トラックパッドケーブルをコネクタからまっすぐスライドして外します。

手順 47 — トラックパッドケーブルの接着剤を剥がします。



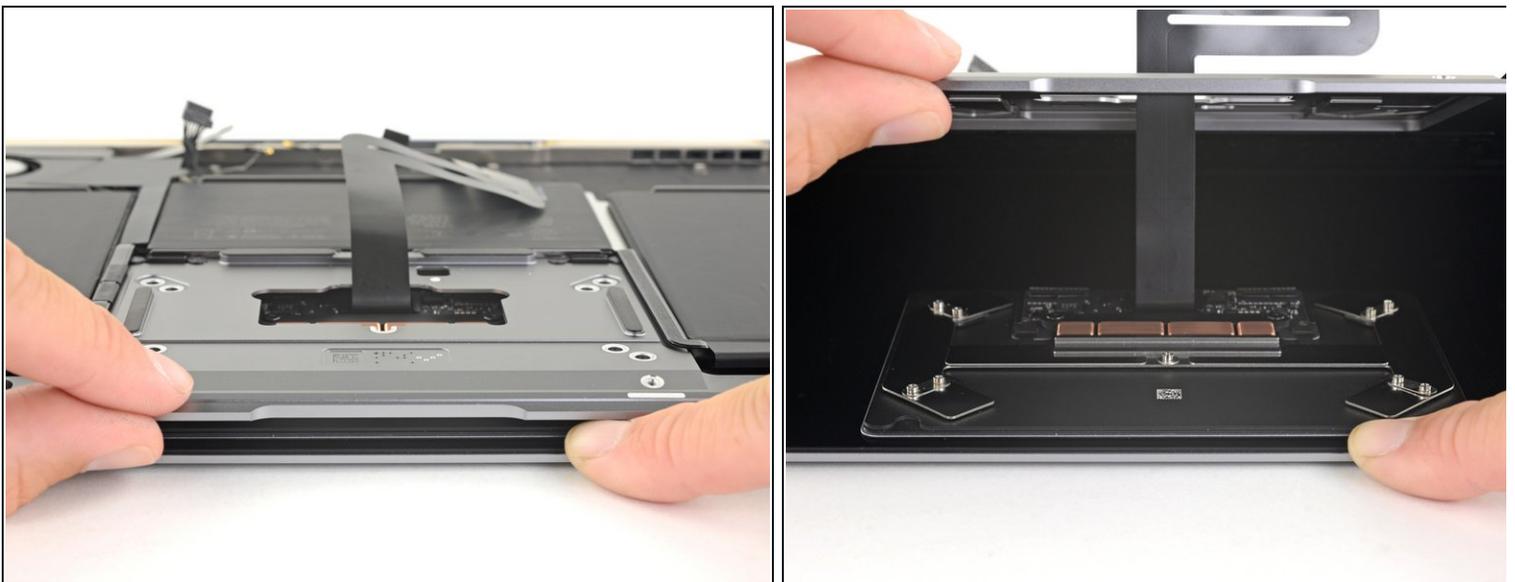
- 慎重に開口ピックをトラックパッドケーブルの下に差し込み、バッテリーに固定している接着剤を剥がします。
- ① 作業が難しい場合は、iOpenerやヘアドライヤーを使ってわずかに温めてください。バッテリーをオーバーヒートしないようご注意ください。

手順 48 — トラックパッドを取り出します。



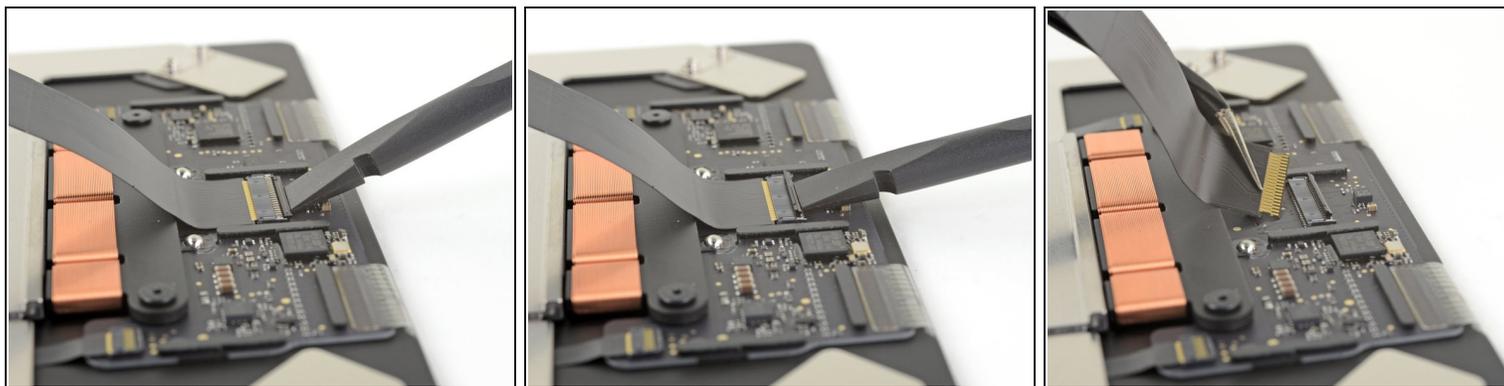
- T5トルクスドライバーを使って、トラックパッドを固定している次のネジを外します。
- 3.2mmネジ—1本
- 3.1mmネジ—8本

手順 49



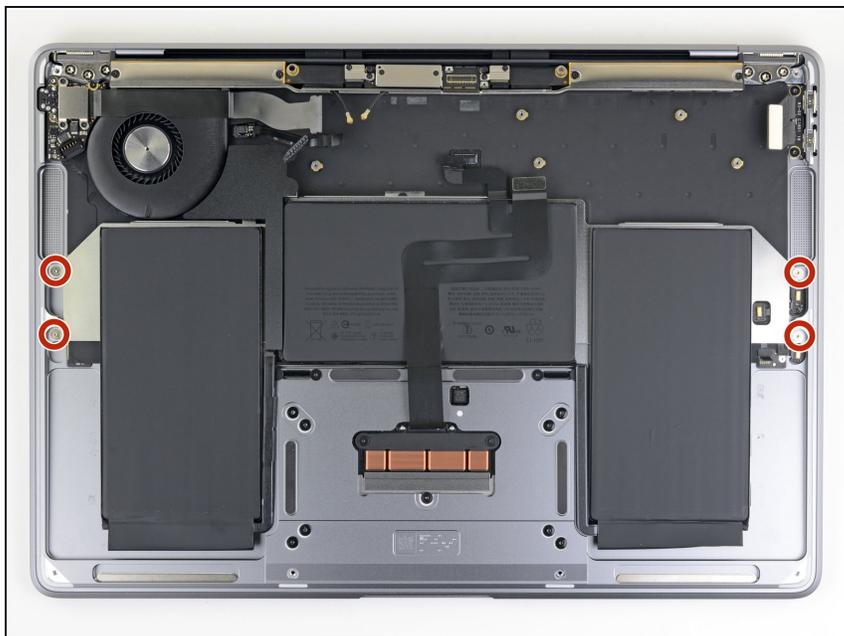
- ラップトップのスクリーンが下側に向いているので、ラップトップを開く際はご注意ください。トラックパッドはディスプレイの上に搭載されています。
- トラックパッドをMacBookから取り出します。ディスプレイに傷をつけないようにご注意ください。

手順 50 — トラックパッドケーブルの接続を外します。



- スパッジャーの平面側先端を使って、トラックパッドのZIFコネクタ上の小さな固定フラップを持ち上げて外します。
- トラックパッドケーブルをZIFコネクタからまっすぐスライドして取り出します。

手順 51 — バッテリーのネジを外します。



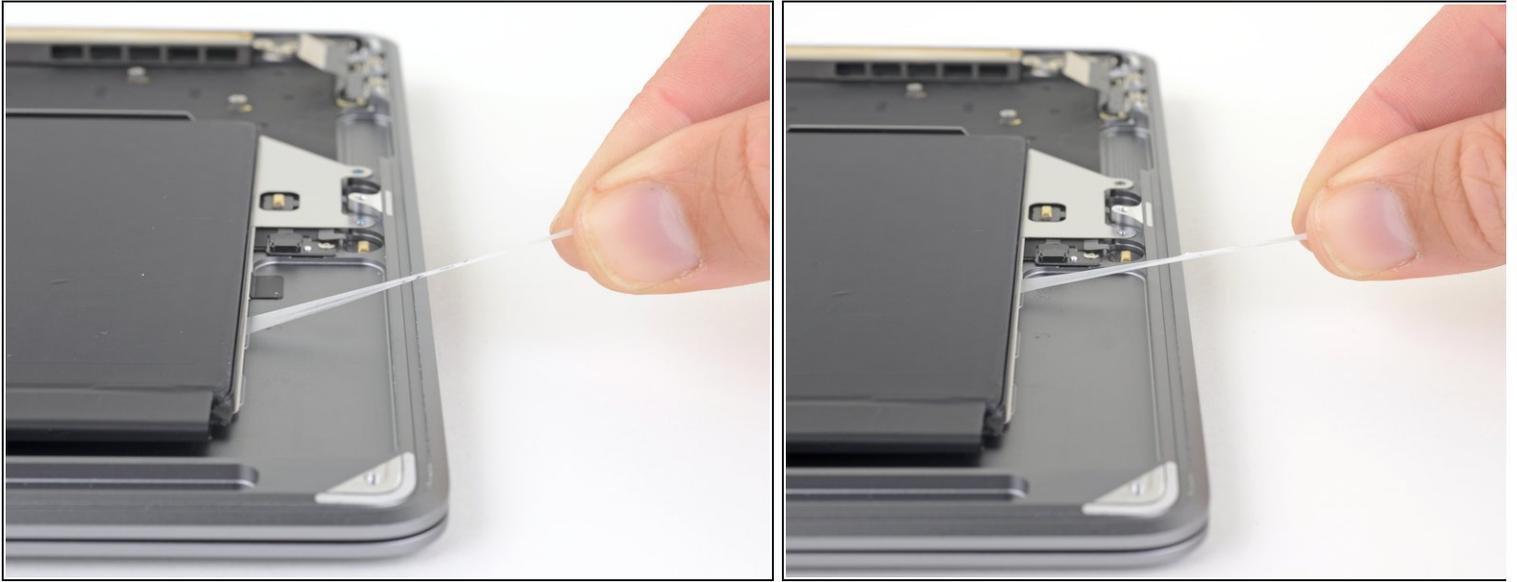
- T3トルクスドライバーを使って、バッテリーを固定している2.5mmネジを4本外します。

手順 52 — バッテリーの接着剤を取り出します。



- ピンセットを使って、バッテリーサイドに付いている黒い接着剤のプルタブを、指でしっかりと摘める程度まで取り出します。
- 接着ストリップのプルタブを摘んで、慎重かつゆっくりと接着ストリップをバッテリーの下から引き抜きます。
 - ① 接着ストリップを引き抜く際の角度はできるだけラップトップ付近の低い角度にしてください。ケース内部で引っ掛けないようにご注意ください。
- 接着ストリップが切断してしまった場合は、そのままにして次の手順に進んでください。

手順 53



- 前の手順を繰り返して、同じバッテリーサイドから次の2本の接着ストリップを取り出します。
- 接着ストリップが切断してしまった場合は、そのままにして次の手順に進みます。

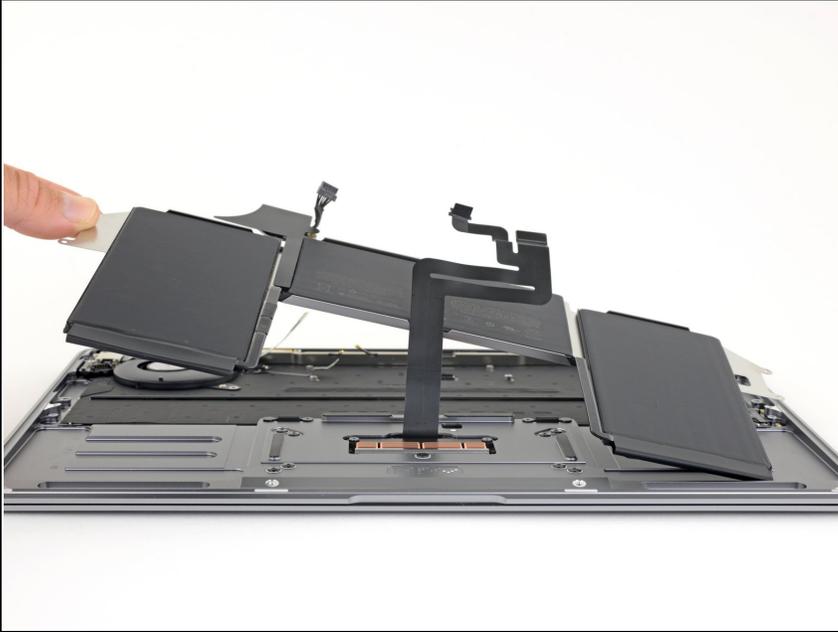
手順 54



- 前の2つの手順を繰り返して、同じバッテリーサイドから3番目の接着ストリップを外します。
- ① 接着ストリップが切断してしまった場合は、高濃度(90%以上)のイソプロピルアルコールを使って、ストリップを取り出します。
 - イソプロピルアルコールを、バッテリー両端の上部ケースとの隙間に沿って慎重に注入します。そこは、接着プルタブが付いていた位置です。

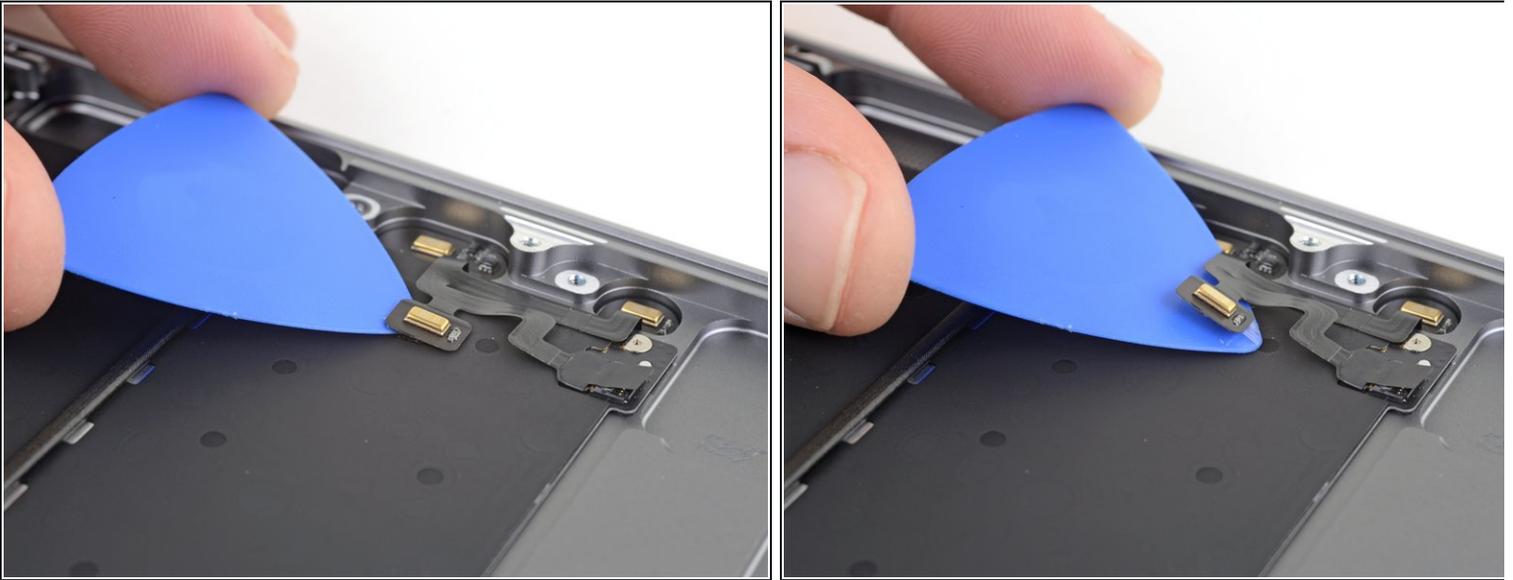
⚠ 大量のアルコールを注入したり、ケース内のプルタブ以外の箇所にアルコールを流し込んでしまうと、他のコンポーネントにダメージを与えてしまう危険性があります。
 - 1-2分間待機して、接着エリアにアルコールを浸透させます。
 - 開口ピックを使って、上部ケースからバッテリーを慎重にこじ開けます。

手順 55 — バッテリーを取り出します。



- バッテリーを取り出します。
 - 新しくインストールした[バッテリーのキャリブレーションを行います](#)。100%になるまで充電します。充電後も最低2時間はプラグを繋げたままにします。それからプラグを外して、通常通り使用しながら、自然に放電させます。バッテリー残量小のサインが表示されたら、これまでの作業を保存して、スリープ状態になるまで放置してください。スリープ状態に入ったら、少なくとも5時間置きます。それから一気に100%まで充電します。
- ① 新しくインストールしたバッテリーに不自然な作動や問題が発生している場合は、[MacBookのSMCをリセット](#)してください。

手順 56 — マイクフォンアセンブリを取り出します。



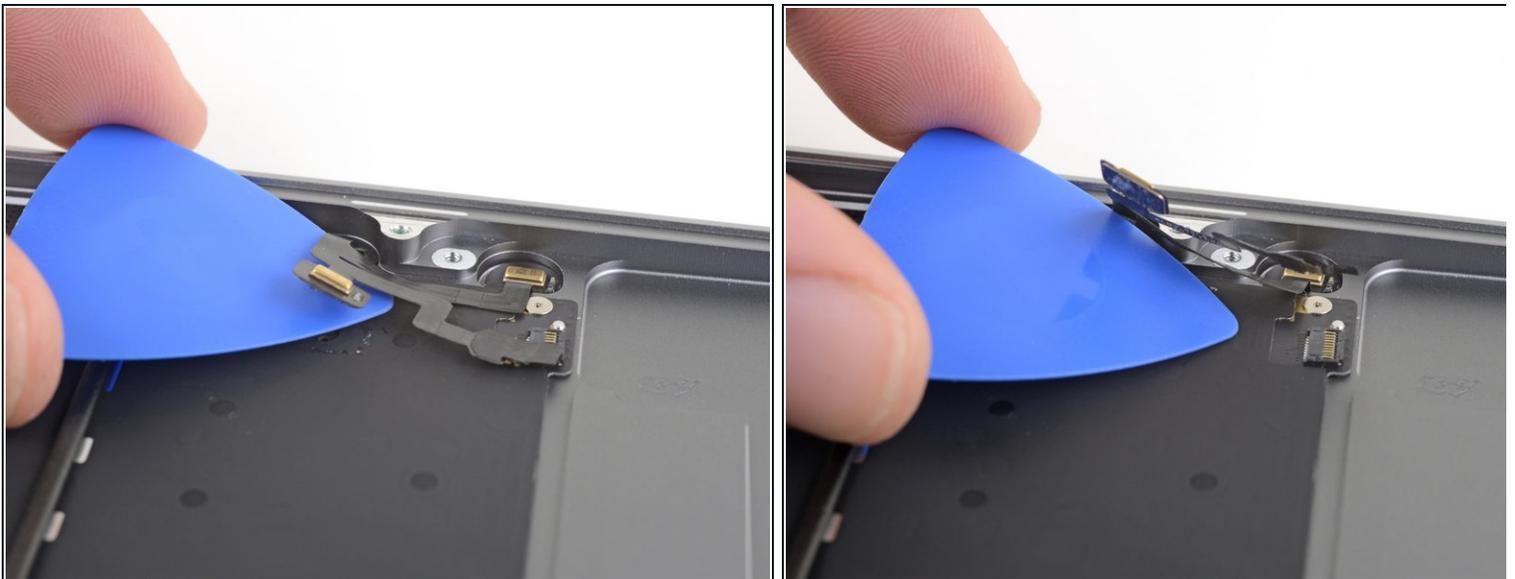
- 開口ピックを、ケースの端から離れた位置からマイクロフォンの下にスライドして差し込み、上部ケースに固定している接着剤を剥がします。
 - ⚠️ **マイクロフォンアセンブリはケースに繋がったままの状態です。ケーブルを持ち上げたり、マイクロフォンアセンブリを外さないでください。**
 - ⓘ **接着剤が強力でピックをスライドできない場合、力づくで行わないでください。iOpenerもしくはヘアドライヤーでマイクロフォンアセンブリを温めて、接着剤を柔らかくしてください。**

手順 57



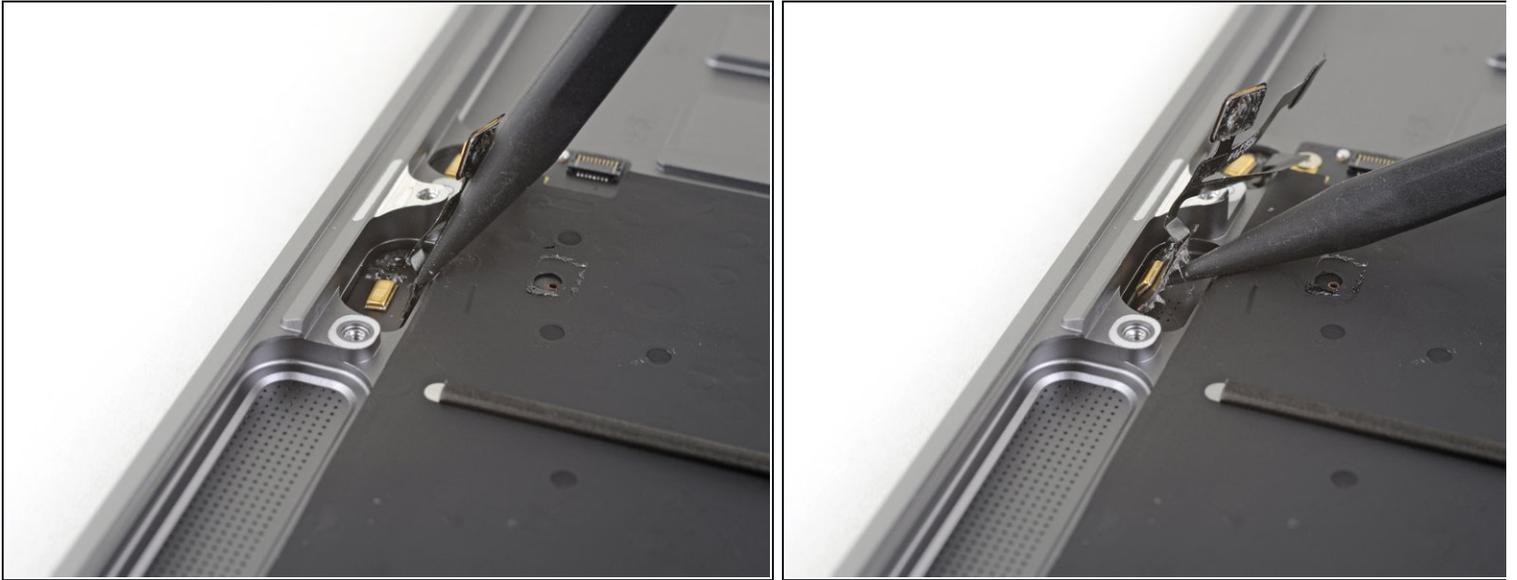
- スパッジャーの先端を使って、マイクロフォンのZIFコネクタ上の小さな固定フラップを持ち上げます。
- マイクロフォンケーブルをZIFコネクタからスライドして接続を外します。

手順 58



- 開口ピックをマイクロフォンアセンブリケーブルの下にスライドして差し込み、上部ケースを固定している接着剤から剥がします。

手順 59



- スパッジャーの先端を使って、上部ケースの角からマイクロフォンの一つを慎重にこじ開けて、外します。
- ① 接着剤が強力な場合は、マイクロフォンもしくはケースに熱を当ててから作業を続けてください。

手順 60



- スパッジャーの先端を使って、残りのマイクロフォンを上部ケースの角から慎重にこじ開けます。
- ① 接着剤が強力な場合、マイクロフォンもしくはケースに熱を当ててから作業を継続してください。

手順 61



- マイクロフォンアセンブリを取り出します。

手順 62 — USB-Cポートブラケットを取り出します。



- P2ペンタローブドライバーを使って、USB-Cポートのブラケットを固定している1.1mmネジを2本外します。

手順 63



- USB-Cポートブラケットを上部ケースの角から持ち上げて、取り出します。
- 新しい上部ケースと古いケースを見比べて、足りないものがあれば交換用のケースに移植してください。

このデバイスを再組み立てするには、インストラクションを逆の順番に従って作業を進めてください。

e-wasteを処理する場合は、[認可済みリサイクルセンターR2](#)を通じて廃棄してください。

修理がうまく進みませんか? このモデルの[アンサーコミュニティ](#)のトラブルシューティングを参照してください。