



MacBook Pro 16インチ 2019 スクリーンの交換

このガイドではMacBook...

作成者: Carsten Frauenheim



はじめに

このガイドではMacBook Proの亀裂が入ったディスプレイや切断したケーブルを修理します。このアセンブリは、ディスプレイとバックライト用の統合されたリボンケーブルを含みます。

オリジナルのApple交換用ディスプレイを使用してこの手順の結果を正しく検証しましたが、Appleの”T2チップ”により、アフターマーケットディスプレイが正しく機能しない場合があります。つまりMacBookProが起動しない場合があります。

この作業を始める前に、安全上の理由から**MacBook Pro**のバッテリー残量を25%以下まで放電してください。充電したリチウムイオンバッテリーは、アクシデントで穴を開けてしまうと、危険な火災事故を起こすことがあります。



ツール:

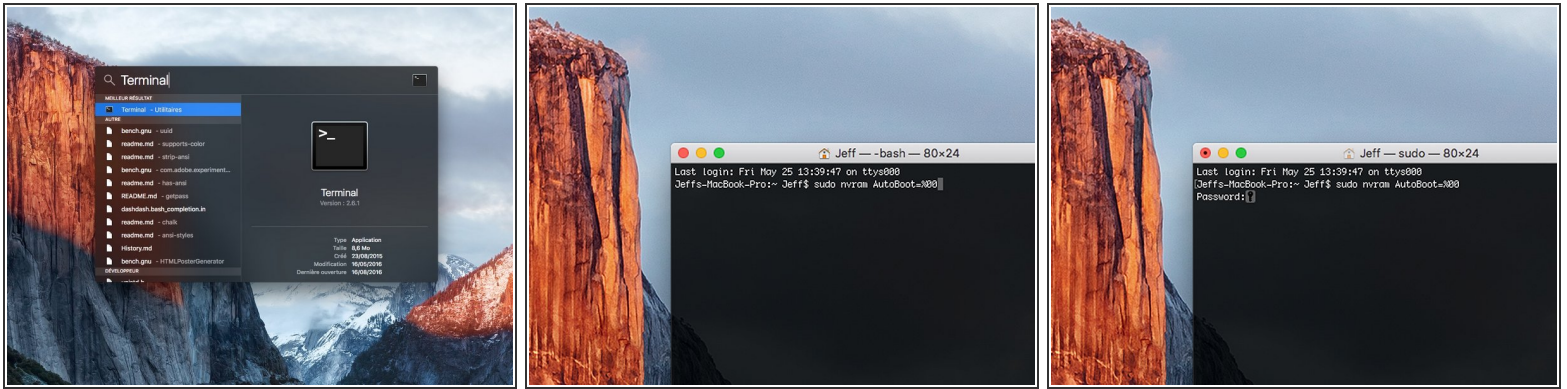
- P5 ペンタローブネジ用ドライバー (Retina MacBook Pro/Air用) (1)
- ハンドル付き吸盤 (1)
- iFixit開口用ピック(6枚セット) (1)
- スパッジャー (1)
- ピンセット (1)
- T5トルクスドライバー (1)
- T3 トルクスネジ用ドライバー (1)
- T8トルクスネジ用ドライバー (1)
- P2 ペンタローブドライバー (1)



部品:

- MacBook Pro 16" (2019) Display Assembly (1)

手順 1 — Auto Bootを無効化する



i この手順を開始する前に、Macの自動起動機能を無効にする必要があります。蓋を開くと、Macの自動起動によって分解中に誤って起動される場合があります。[この手順に従う](#)か、以下の簡略化された指示に従って自動起動を無効にします。このコマンドは全てのMacに応答するわけではありません。

- Macを起動し、ターミナルを開きます。
- 以下のコマンドをターミナルにコピー(または正確にタイプ)します。
 - **sudo nvram AutoBoot=%00**
- **[return]**キーを押します。パスワードを求められたら、管理者パスワードを入力し、**[return]**キーを再度押します。補足: **[return]**キーは **↵** や **"enter"** として印字されている場合もあります。

i これで、誤って電源が入ることなく、安全にMacの電源を切り、底面カバーを開くことができます。

★ 修理が完了し、完全に組み上げられた際には、以下のコマンドで再度自動起動を有効化してください。

- **sudo nvram AutoBoot=%03**

手順 2 — 下部ケースのネジを外します。



⚠ MacBook Proをコンセントから外して電源を切ってください。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ペンタローブドライバーを使って、下部ケースに留められた次のネジを6本外します。

● 3.7mmネジ—4本

● 7.3mmネジ—2本

☑ これらのネジはわずかな角度で取り出せます。同じ方法で再装着してください。

☑ この修理全体では、[ネジの装着場所をメモ書きしてください](#)。そして再組み立ての際は、デバイスへのダメージを防ぐためオリジナルの場所に装着してください。

手順 3 — 下部ケースのクリップを外します。



- 下部ケースの正面端付近、ネジ穴の真ん中に吸盤カップを装着します。
- 下部ケースの下に小さな隙間ができるまで、吸盤カップを引き上げます。

手順 4



- 開口ピックのコーナーを隙間の下にスライドして差し込みます。
 - 開口ピックを一番近い角に向けてスライドします。それからMacBook Proのサイド側をスライドします。
- ❶ この作業で、下部ケースに留められた隠れたクリップを外すことができます。クリップが外れる感覚と音が確認できます。

手順 5



- 反対側でも前と同じ手順を繰り返します。2番目のクリップを外すには、同じように開口ピックをスライドします。

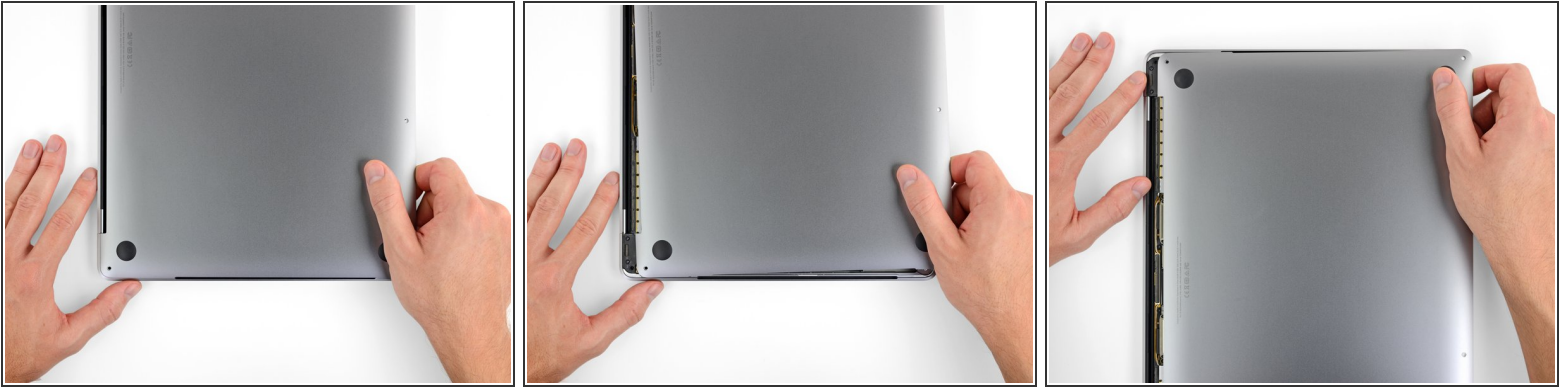
手順 6



- 下部ケースの正面端を持ち上げて (ディスプレイヒンジの反対側)、下に指先が入る程度になったらしっかりとケースを掴みます。
- ① カバー中央付近に隠れたクリップが2つ留められています。この時点でクリップが外れるはずですが、(もし外れていなければ)

⚠ 2cm以上持ち上げないでください。
下部ケースを完全に取り外さないでください。

手順 7

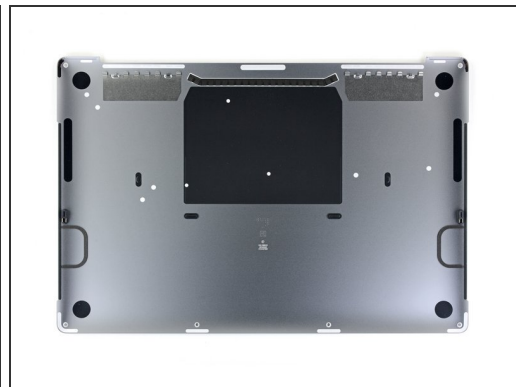
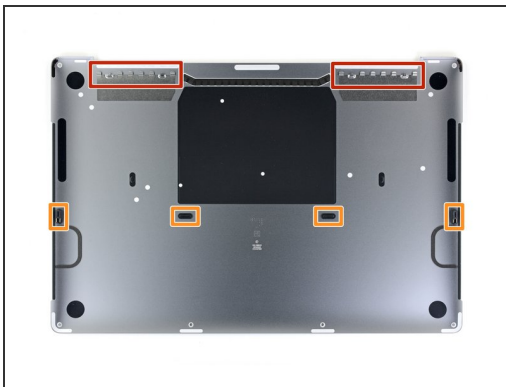


- 下部ケースをMacBook正面端に向けてしっかりとスライドします。(ヒンジのある位置から離すように)下部ケースを固定している最後のクリップを外します。
- 一方の角を先に引き抜いてから、反対側の角を引いてください。

⚠ 横に向けて引きます。上に引き上げないでください。

ⓘ この作業にはかなりの力が必要です。

手順 8 — 下部ケースを外します。



- 下部ケースを取り出します。

🔧 下部ケースを再装着する際は、

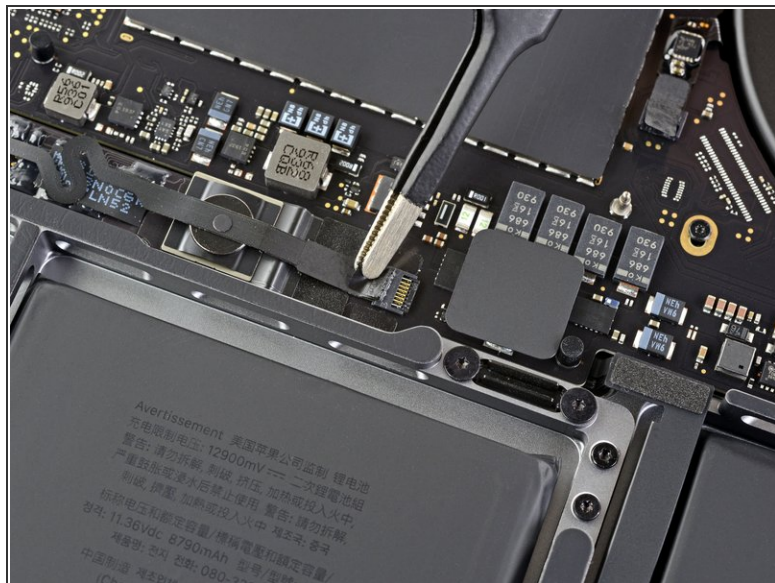
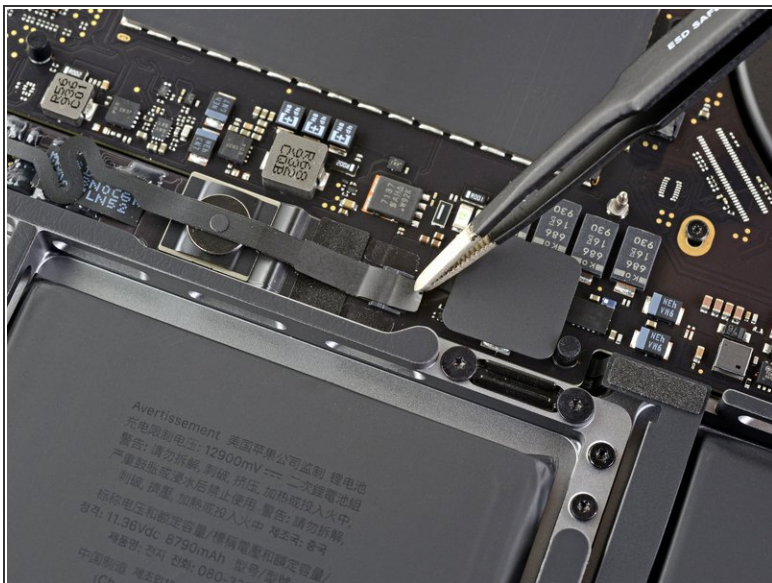
- [所定の位置に載せて](#)、ディスプレイヒンジの近くにスライド式クリップの位置を合わせます。カバーを押し下げて、ヒンジ側に向けてスライドします。クリップが装着した時、これ以上スライドできません。
- スライド式クリップが完全に装着して、下部ケースが正しい位置に合わさっていれば、下部ケースをしっかりと押し下げて、下にある4つの隠しクリップをかみ合わせます。各クリップが所定の位置に装着したクリップ音を確認してください。

手順 9 — バッテリーボードのステッカーを剥がします。



- バッテリー付近のロジックボード端にあるバッテリーボードを覆っている絶縁ステッカーを剥がします。
- カバーが簡単に剥がれない場合は、iOpenerやヘアドライヤーもしくはヒートガンを使って温め、接着剤を柔らかくしてから再試行してください。

手順 10



- バッテリーボードのデータケーブルのコネクタを覆っているテープを剥がします。

手順 11 — バッテリーボードのデータケーブルの接続を外します。



- バッテリーボードのデータケーブル用の [ZIF コネクタ](#) 上の固定フラップを、慎重にスパジジャーで持ち上げます。

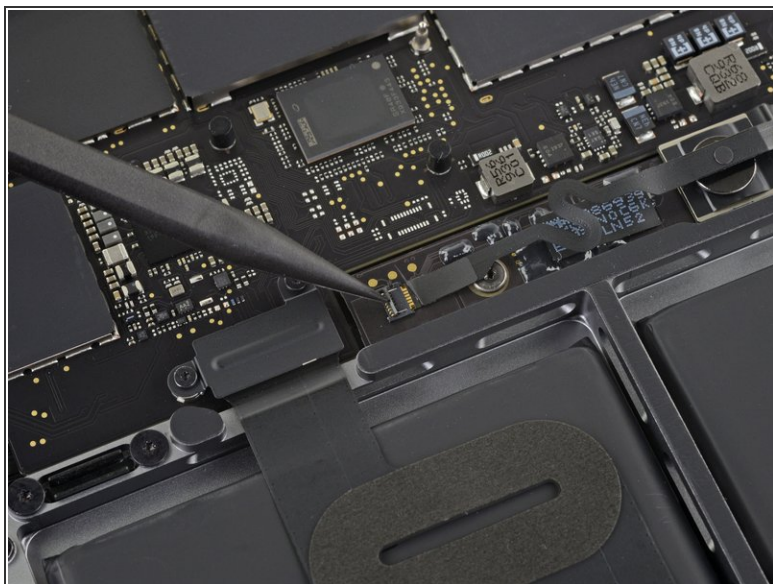
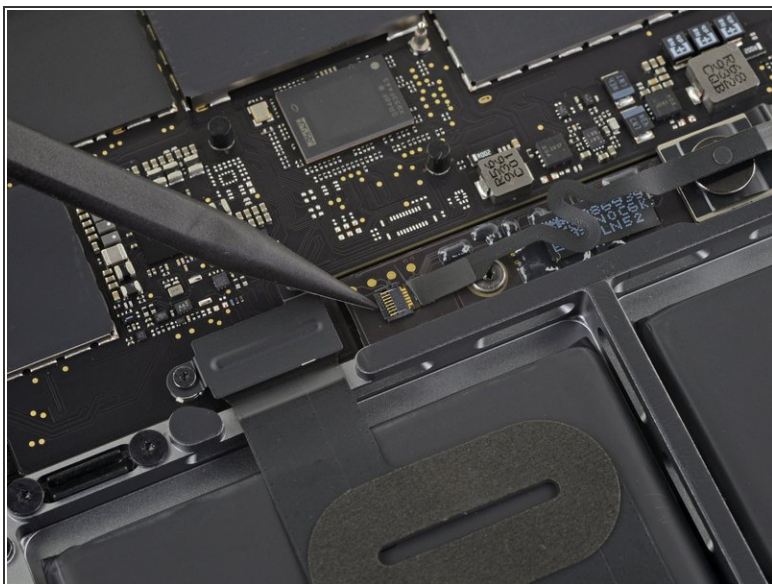
手順 12



- ロジックボード上のソケットから、バッテリーボードのデータケーブルの接続を外します。

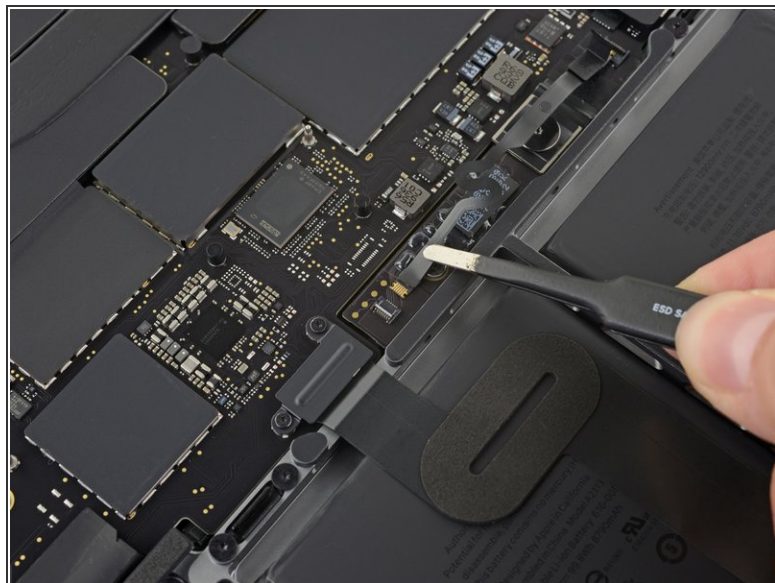
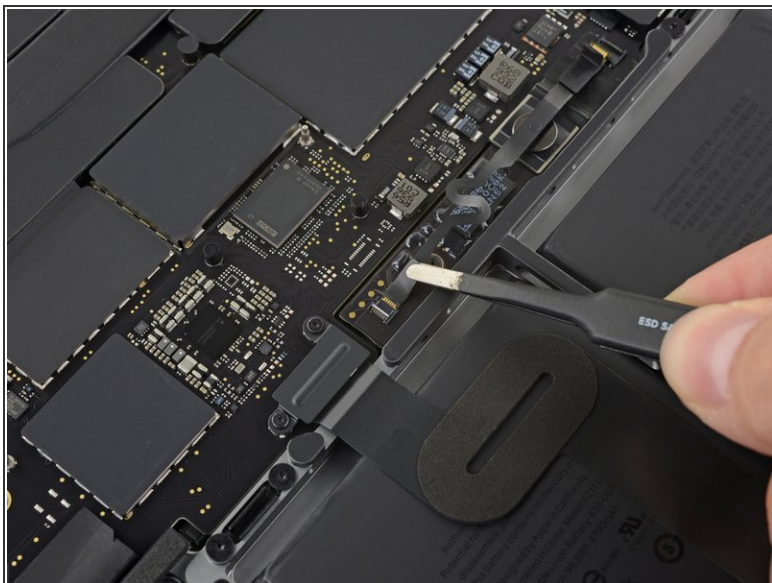
⚠ ロジックボードと並行にスライドしてください。上向きに引き上げないでください。

手順 13



- バッテリーボードのデータケーブルコネクタを覆っているテープがあれば剥がします。
- バッテリーボードのデータケーブルの反対側先端にある、コネクタ上の固定フラップの接続を外します。

手順 14 — バッテリーボードのデータケーブルを外します。



- バッテリーボードのデータケーブルをバッテリーボード上のソケットからスライドして、完全に取り出します。

🔧 このケーブルを前後ろ逆や、上下逆に再装着しないようにご注意ください。

手順 15 — バッテリーの接続を外します。



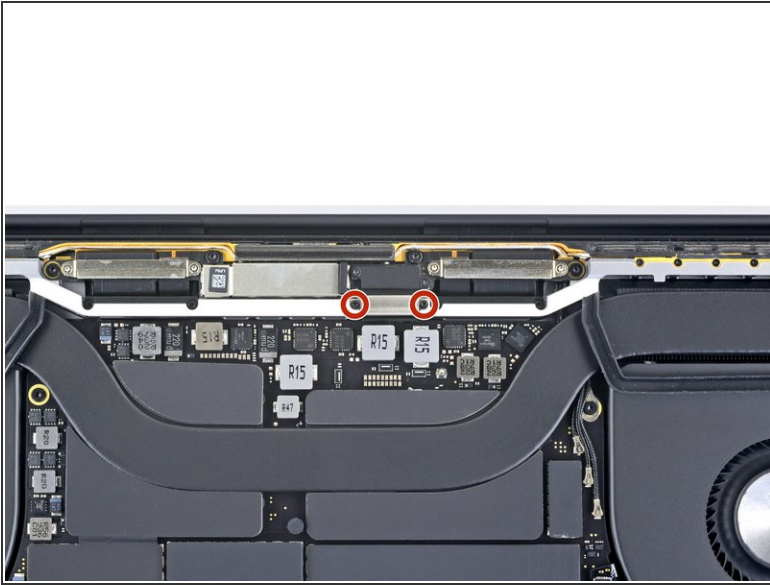
- T5トルクスドライバーを使って、バッテリーの電源コネクタを固定している6.7mm パンケーネジを外します。

手順 16



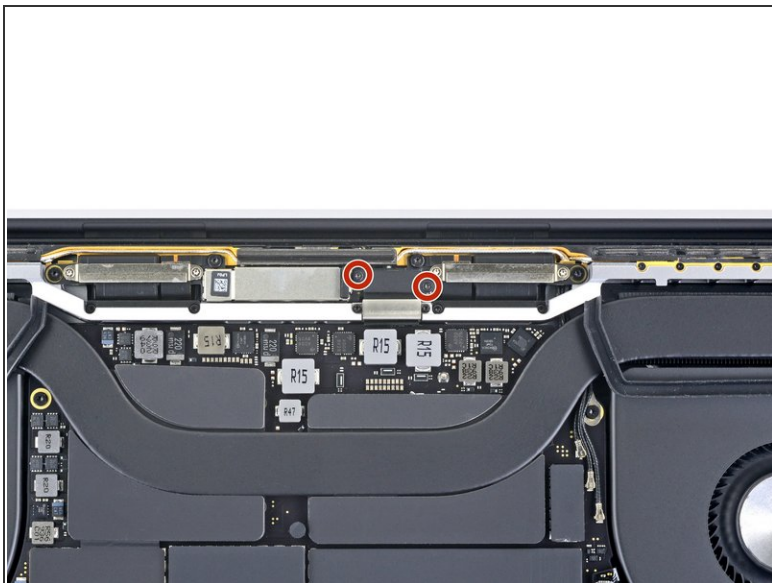
- スパッジャーでバッテリーの電源コネクタを持ち上げて、バッテリーの接続を外します。
⚠ 作業中は、コネクタをソケットから離しせる十分な高さまで持ち上げます。誤って接触してしまうと、MacBook Proに損傷を与える可能性があります。

手順 17 — ディスプレイボードケーブルの接続を外します。



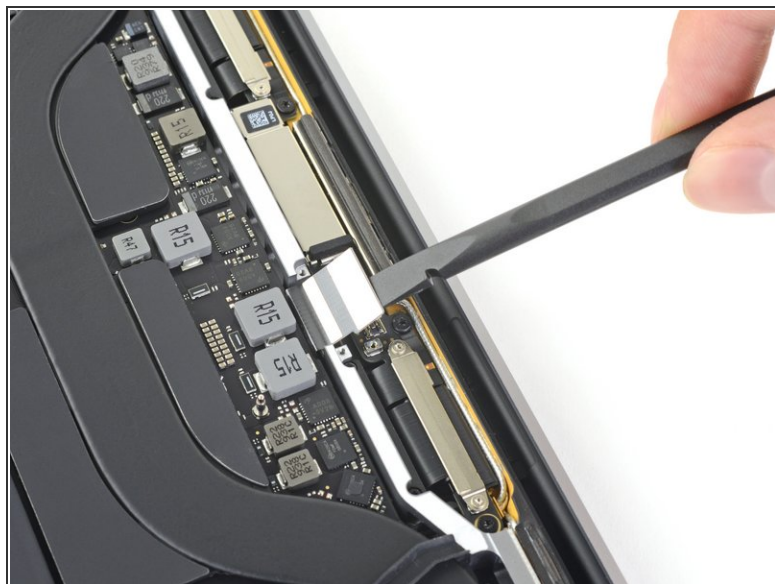
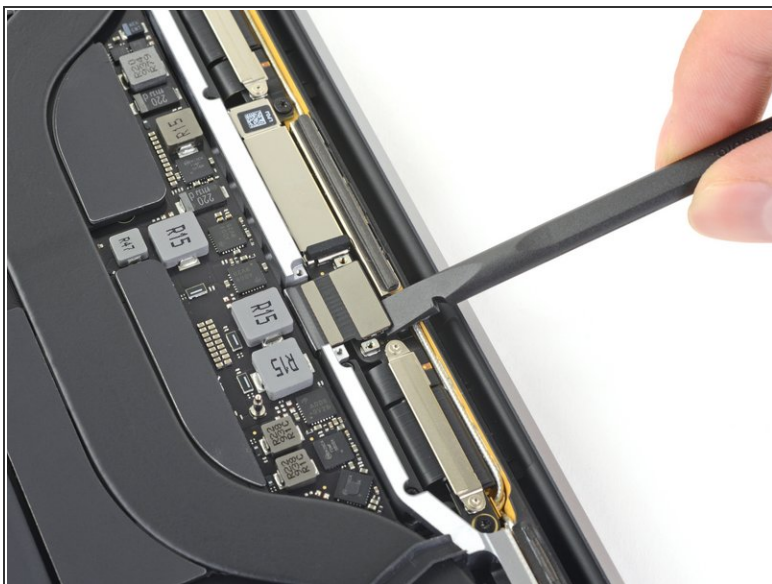
- T3トルクスドライバーを使って、ディスプレイボードフレックスケーブル上のカバーを固定している3.5mm ネジを2本外します。
- ディスプレイボードのフレックスカバーを外します。

手順 18



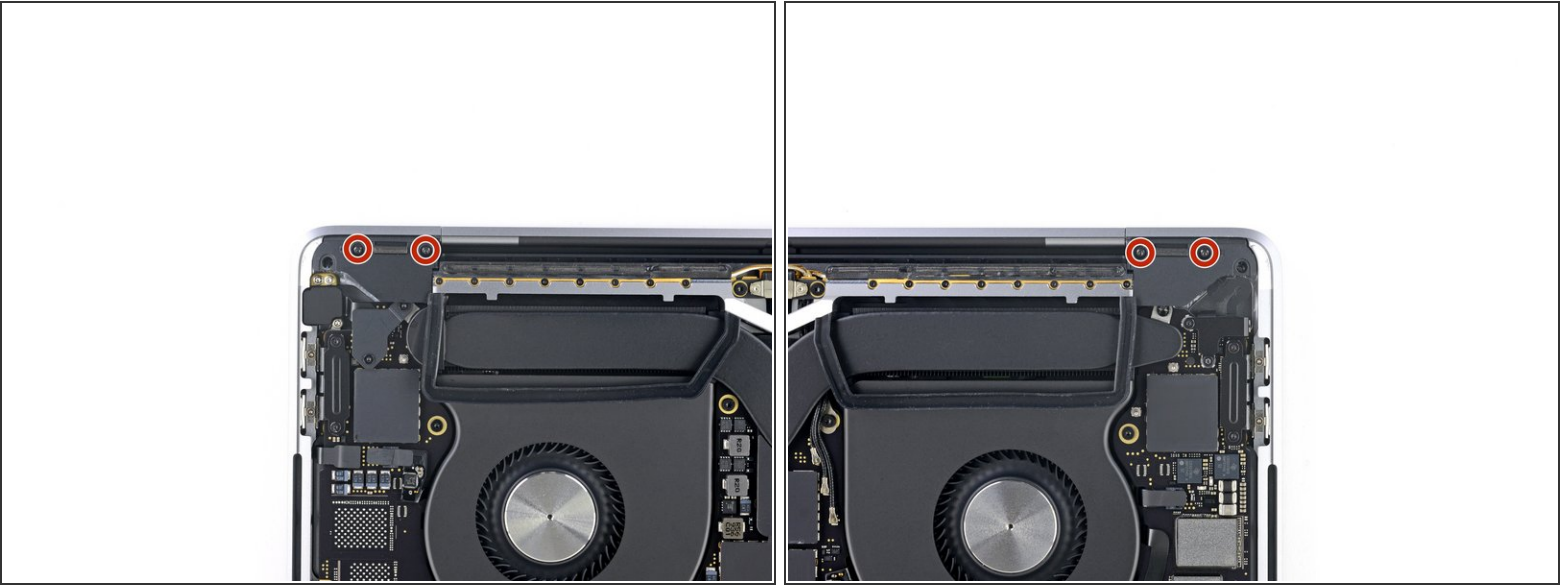
- T3トルクスドライバーを使って、ディスプレイボードケーブルコネクタ用のブラケットを固定している1.7mmネジを2本外します。
- ディスプレイボードケーブルコネクタのブラケットを外します。

手順 19



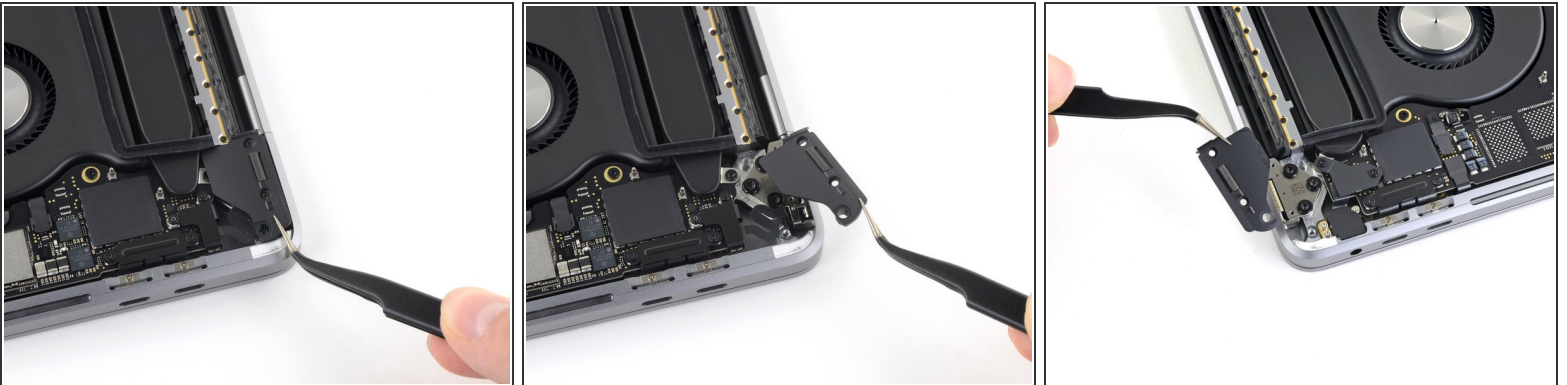
- ディスプレイボードのフレックスケーブルをソケットからまっすぐ引き上げて、ディスプレイボードから接続を外します。

手順 20 — ヒンジカバーを外します。



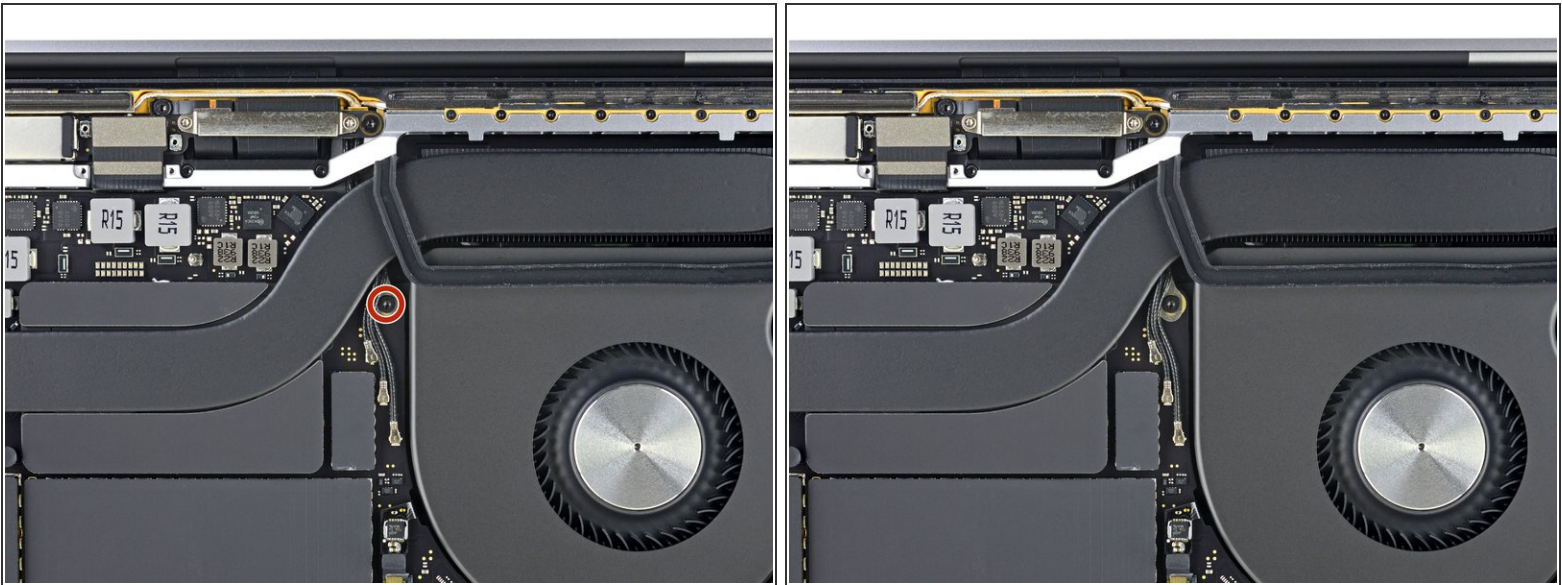
- T3トルクスドライバーを使って、左右のヒンジカバーから2.0mmネジを4本(各2本ずつ)外します。

手順 21



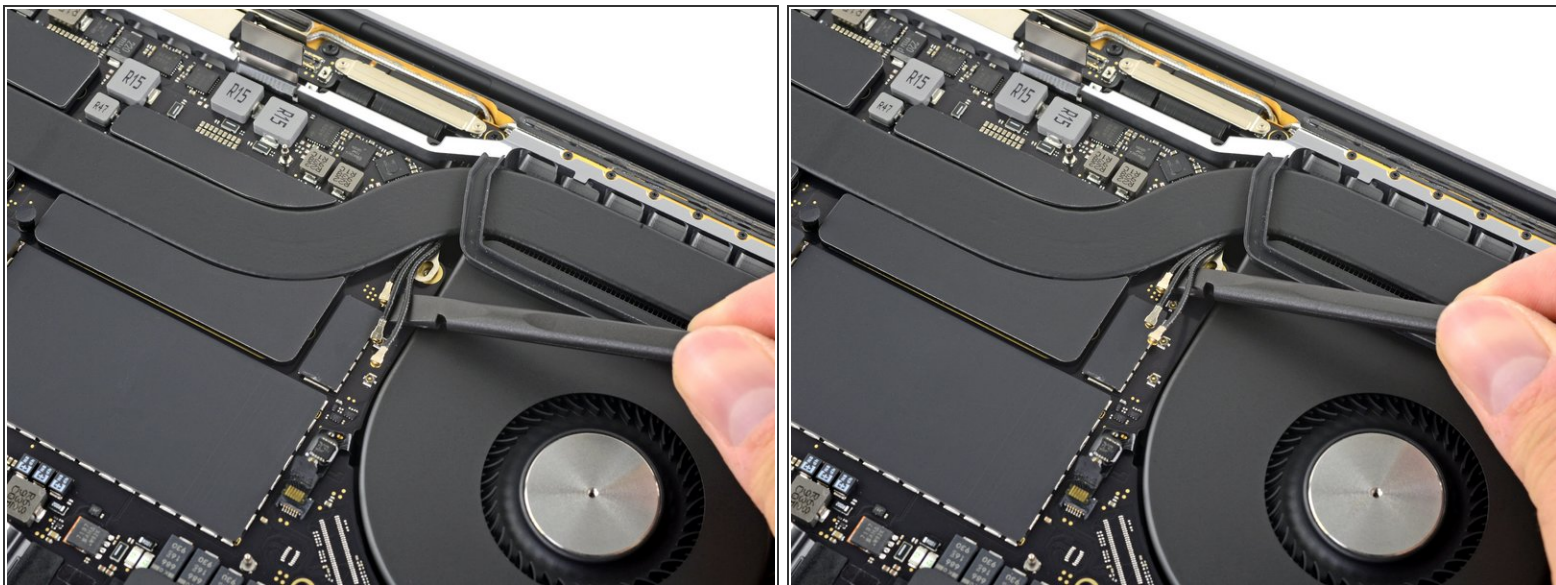
- 両側のヒンジカバーを取り出します。

手順 22 — アンテナバンドルの接続を外します。



- T5トルクスドライバーを使って、アンテナケーブルバンドルを固定している2.9mmネジを1本外します。

手順 23



- 3本のアンテナケーブルの接続を、ソケットからまっすぐ持ち上げて外します。
 - ピンセットもしくはスパッジャーの平面側先端を各ケーブルの下にスライドして、慎重に捻り上げて接続を外します。
- ☑ 各ケーブルを再接続するには、ソケット上に直接コネクタの位置を揃えて、それからカチッと音がするまでしっかりと押し込みます。

手順 24 — ディスプレイボードの接続を外します。

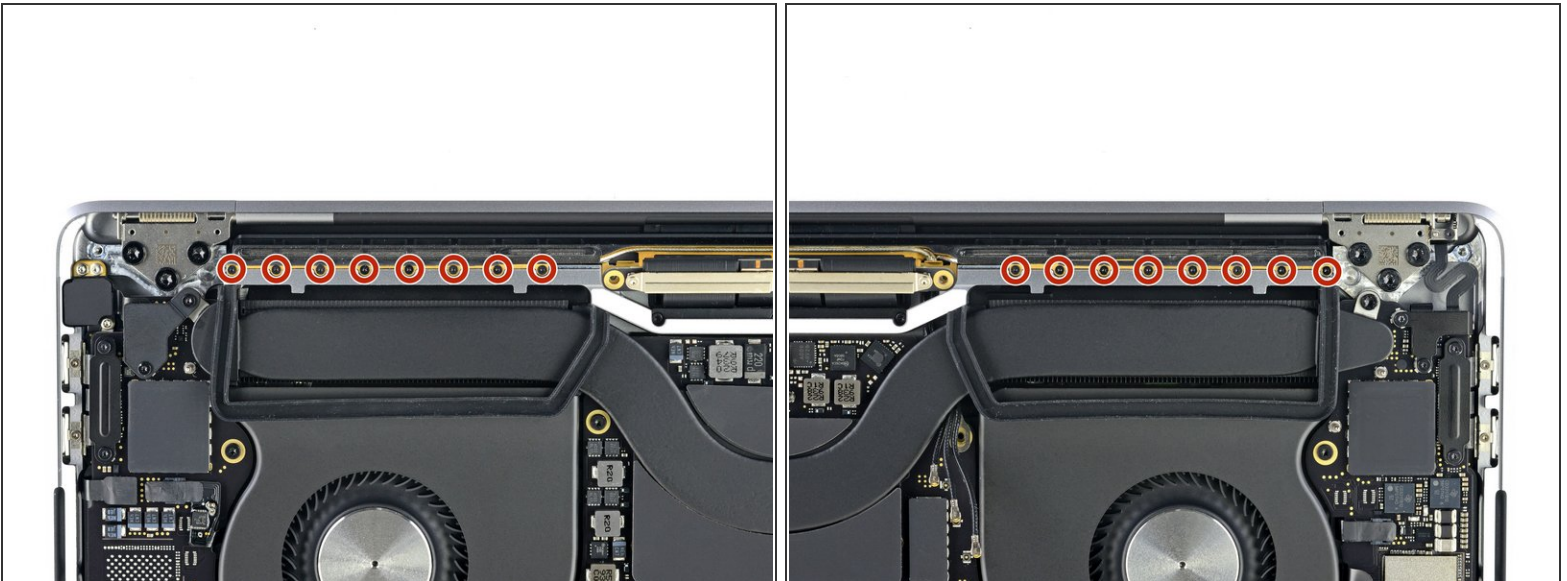


- T5トルクスドライバーを使って、ディスプレイボードを固定している3.3mmネジを4本外します。

☑ これらのネジを再装着する前に、

- ディスプレイボードのフレックスケーブルが、ボードの上に配置されており、挟まれていないか確認してください。

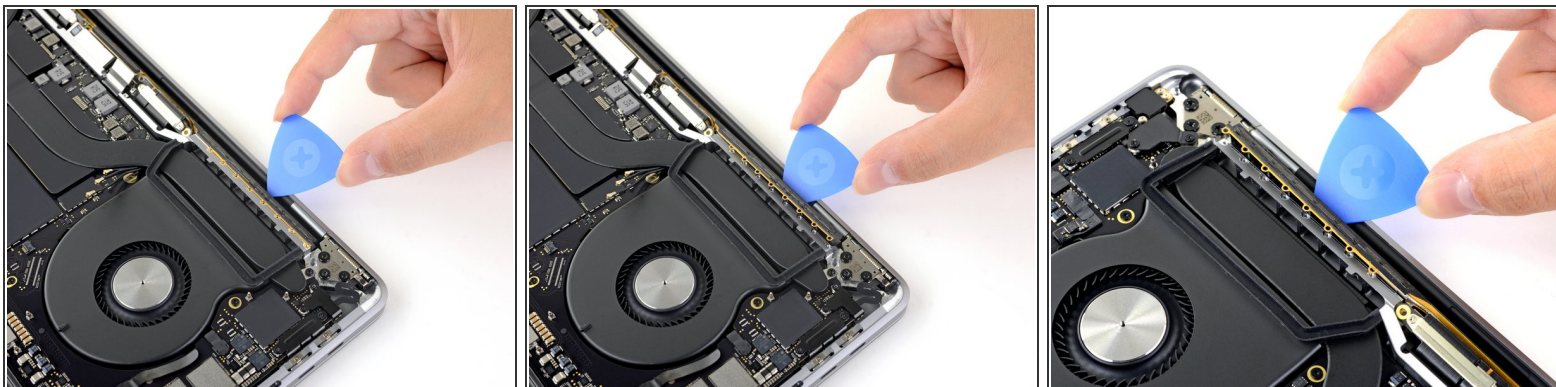
手順 25 — アンテナアセンブリを取り出します。



- P2ペンタローブドライバーを使って、両側のアンテナアセンブリを固定している1.5mmネジを16本(各8本ずつ)外します。

⚠ これらの小さなネジは簡単にネジ頭が潰れてしまいます。そのため、ネジを緩める際はしっかりと押し込み、一定の力を入れて回します。

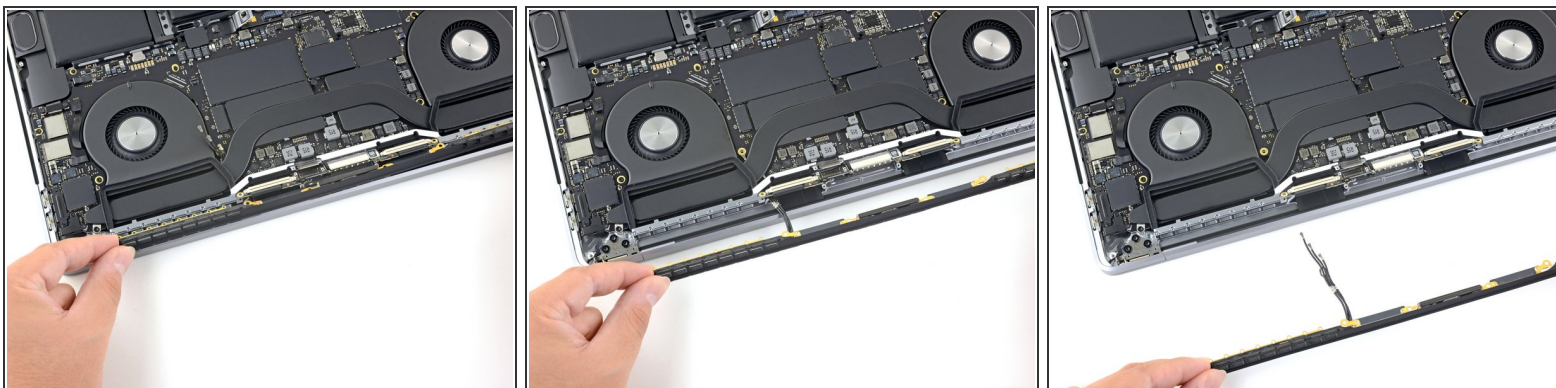
手順 26



- 開口ピックを使って、MacBook Proからアンテナアセンブリをこじ開けて外します。

⚠ 中央部分にあるデリケートなリボンケーブルにご注意ください。ピックを横向きにスライドするのは避けてください。このケーブルを破損してしまいます。

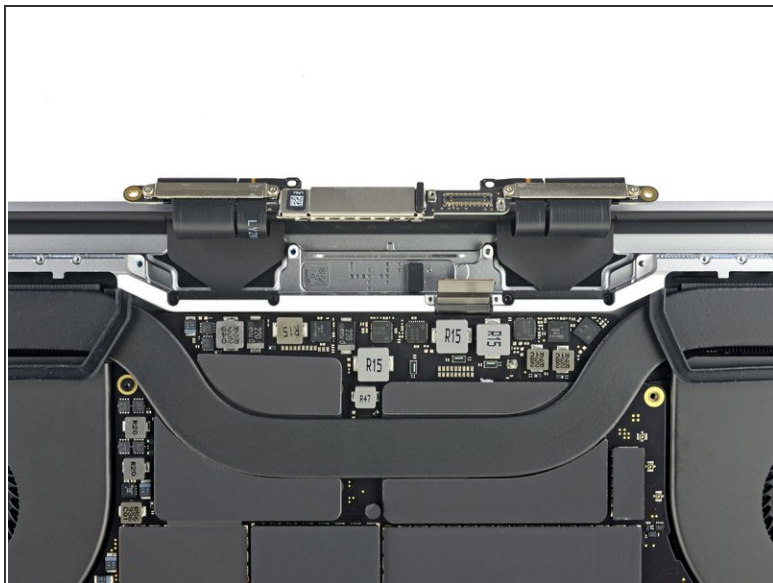
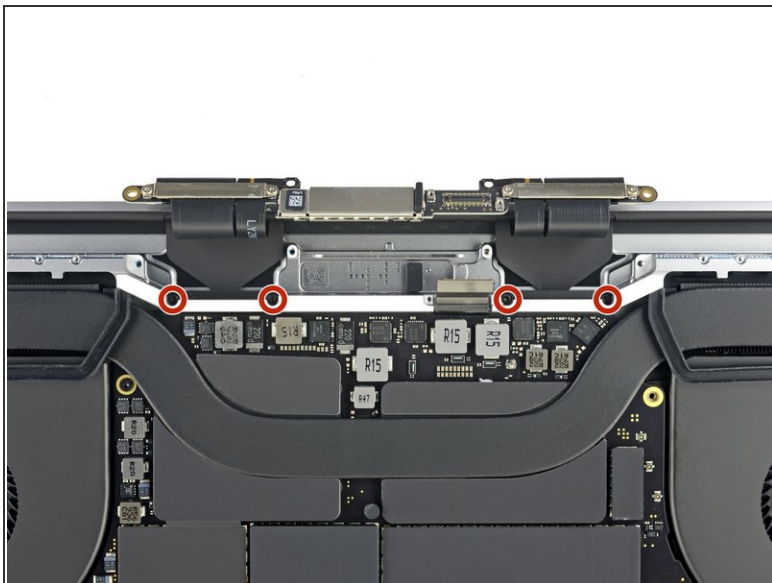
手順 27



- アンテナアセンブリを慎重に取り出しながら、同時にアンテナケーブルバンドルをヒートシンクの下から解いて外します。

- ☑ 再組み立ての間、慎重にケーブルバンドルをまとめて摘み、ボード上のヒートパイプの下に正しい方向で配線します。必要に応じて、ツールを使って配線します。バンドルを引っ張らないでください。

手順 28 — ディスプレイケーブルカバーのバネを外します。



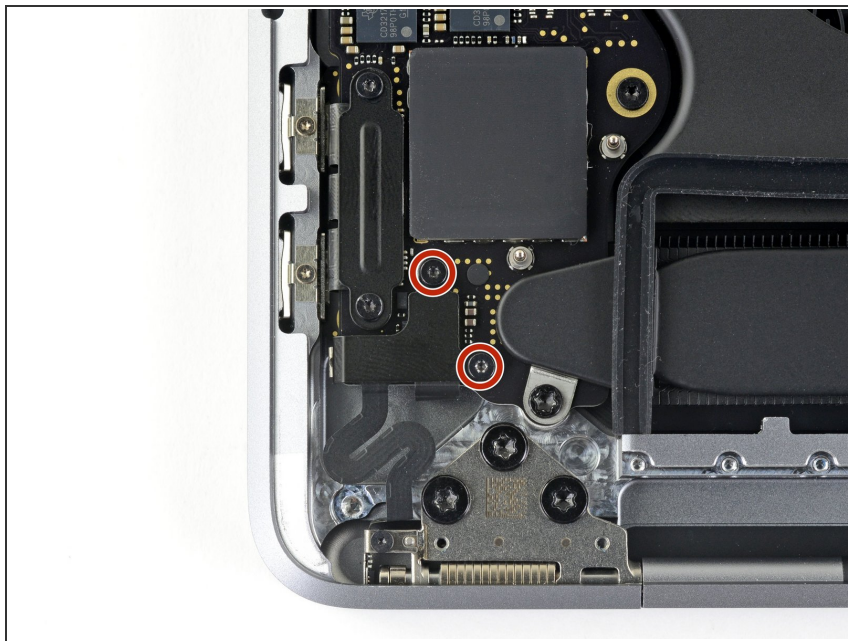
- T3トルクスドライバーを使って、ディスプレイケーブルカバーのバネを固定している3.9mmネジを4本外します。

手順 29 — ヒンジ用ネジを外します。

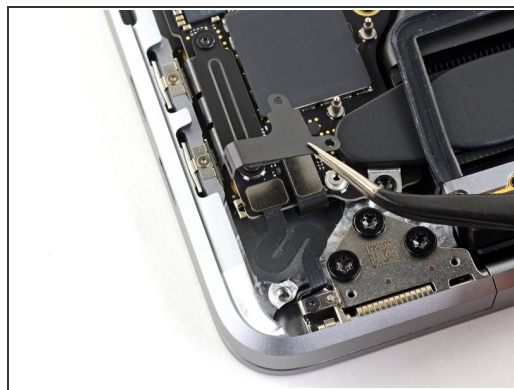


- T8トルクスドライバーを使って、各ヒンジから5.0mmネジを2本ずつ (合計4本)外します。

i 各ヒンジには3番目のネジがあります。この時点ではこのネジを残しておきます。

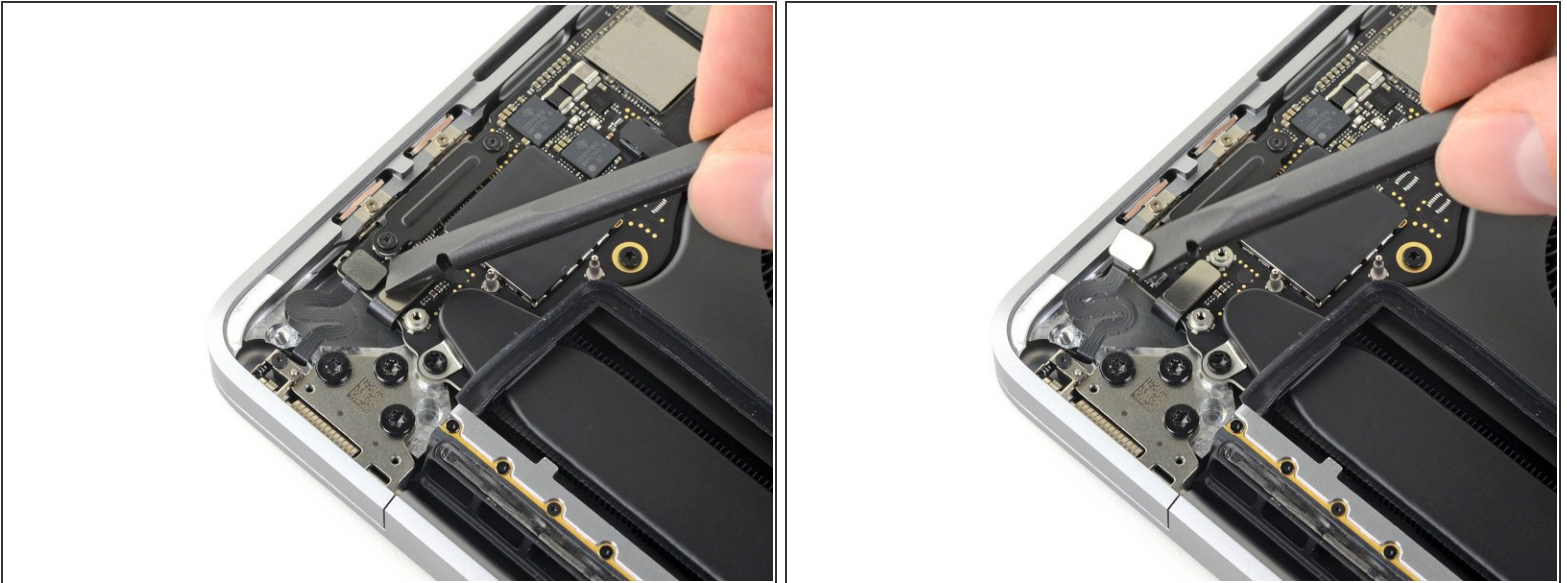
手順 30 — フタ角度センサーの接続を外します。

- T3トルクスドライバーを使って、Touch Barデジタイザとフタ角度センサーのコネクタ用のカバーブラケットを固定している1.5mmネジを2本外します。

手順 31

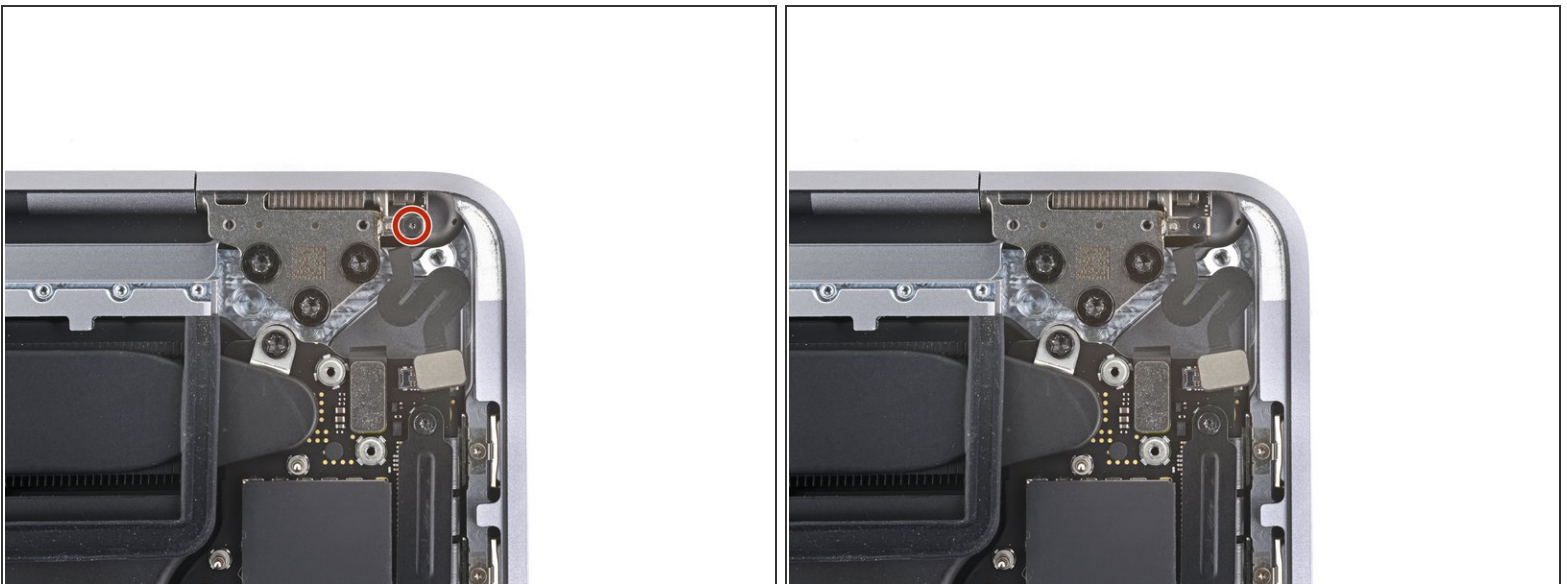
- ピンセットを使って、ブラケットをMacBook Proのサイド端に向けてスライドします。ロジックボード上のスロット付き固定タブを外します。
- ブラケットを取り出します。

手順 32



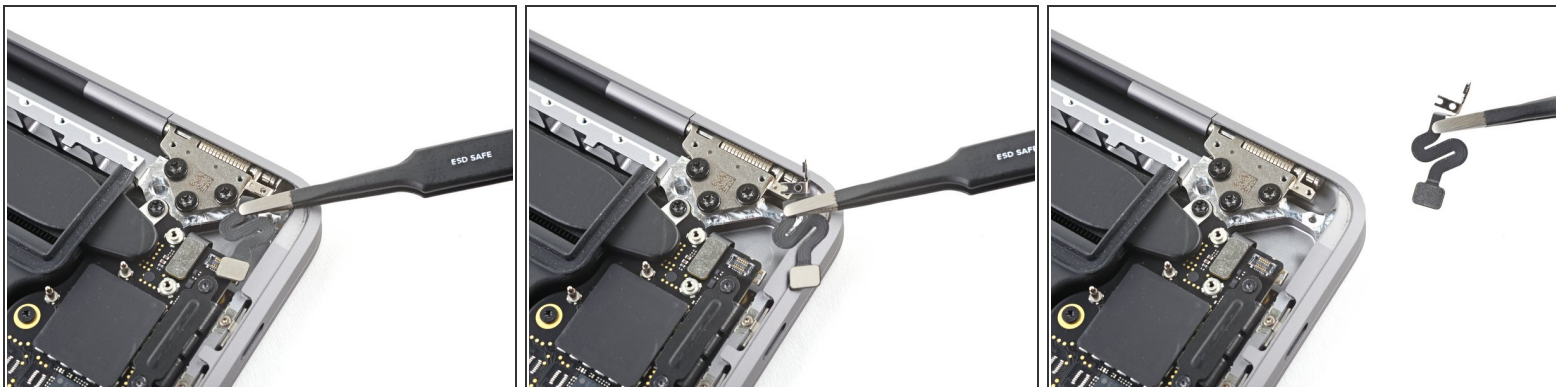
- ロジックボードからフタ角度センサーケーブルの接続をまっすぐ持ち上げて、外します。

手順 33 — フタ角度センサーのネジを外す



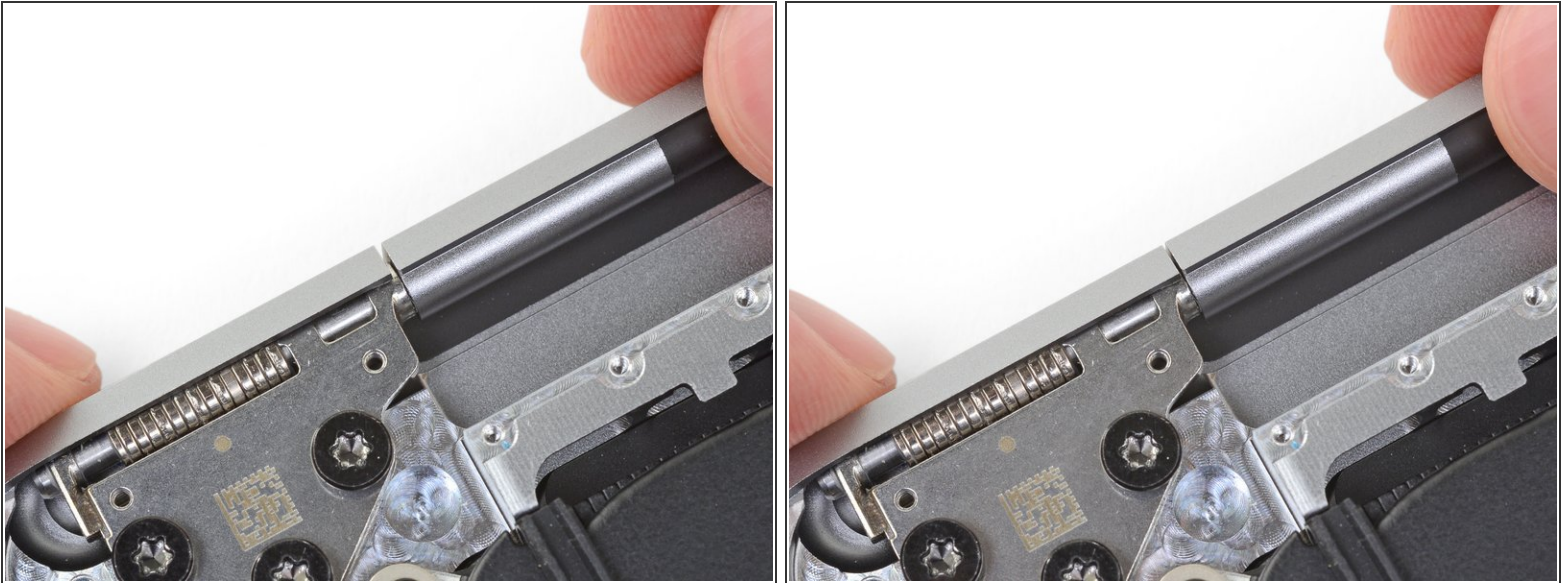
- P2ペンタローブドライバーを使って、フタ角度センサーを固定している長さ1.9 mmネジを外します。

手順 34 — フタ角度センサーを外す



- ピンセットもしくは指先で、フタ角度センサーをフレームから引き上げて、メタルペグから外します。
- フタ角度センサーを取り出します。

手順 35



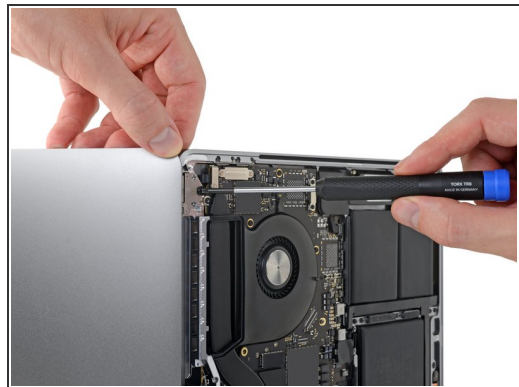
- ✦ 再組み立て時には、最初にヒンジネジを最後まで締めずに取り付けます。次に、スクリーンが正しく中央に、デバイス両側に配置されるまで位置を調整します。それから、ネジを締めます。
- ✦ スクリーンを開いた際に、カチッと音がする場合は、ヒンジネジを緩めて位置を調整してください。スクリーンを前向きに配置しすぎているか注意してください。開閉時にヒンジがデバイス本体に引っかかる可能性があります。
- ✦ 必要に応じて、ネジ山に小さな青いスレッドロッカーを追加して、時間の経過とともにネジ山が緩まないようにします。

手順 36 — MacBookを保護します。



- スクリーンを再利用する場合は、スクリーンを開いて、各ヒンジの真上のガラスにテープを貼ります。これは、次の手順でガラスが傷つかないように保護してくれます。
- MacBook Proのスクリーンを全開して、画像のように配置します。

手順 37 — 残りのヒンジ用ネジを外します。



- T8トルクスドライバーを使って、残りの5.0mmヒンジネジを2本(両側から1本ずつ)取り出します。
- 最後に一番上のネジを外し、片手でMacBook Proの両方の半分の半分を固定して、それらが分離した際に、アクシデントで倒れないようにします。

手順 38 — スクリーンを取り出します。



⚠ MacBook Proのスクリーンと本体の両方をしっかりと固定してください。この手順では、どちらかがアクシデントで落下する可能性があります。

- MacBook Proの両方の半分の同時に押して、ヒンジを持ち上げてシャーシのくぼみから離します。
- MacBook Proの本体を手前に押しながら、スクリーンを手前側に引いて離します。

手順 39



- スクリーンを外します。

オリジナルのパーツと交換用パーツをよく見比べてください。交換用パーツに付いていない残りのコンポーネントや接着シールなどは、インストールする前に新パーツに移植する必要があります。

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。

修理が上手く進みませんか？ [ベーシックなトラブルシューティング](#)のページを参照するか、[このモデルのアンサーコミュニティ](#)に尋ねてみましょう。