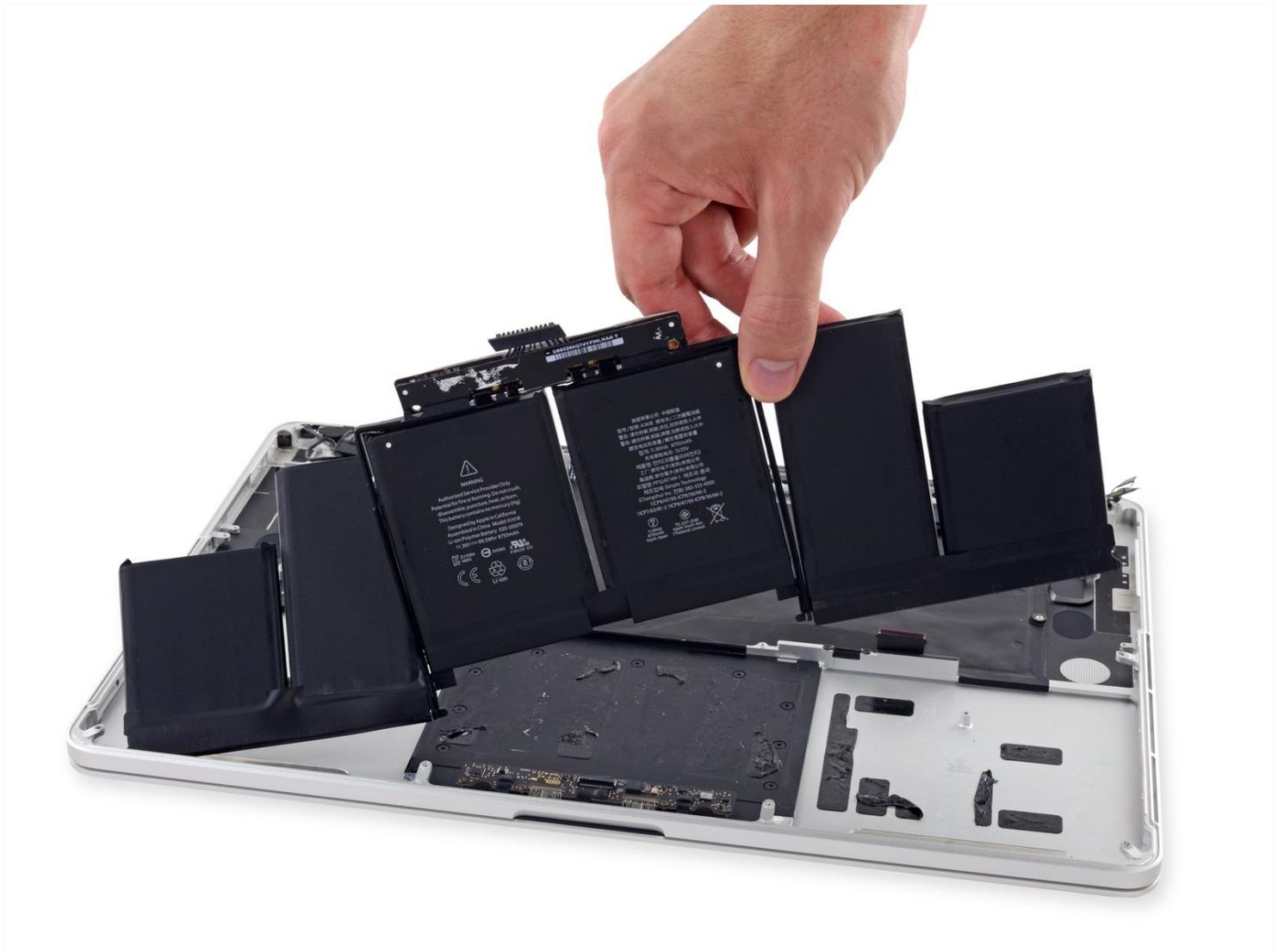




MacBook Pro 15" Retina DisplayMid 2015のバッテリーの交換

このガイドとiFixitバッテリー交換キットを使って、あなたのMacBook...

作成者: Jeff Suovanen



はじめに

このガイドとiFixitバッテリー交換キットを使って、あなたのMacBook Proから接着剤で固定されたバッテリーを安全に取り外しましょう。キットの接着剤リムーバーはバッテリーの底に付けられた接着剤を溶解するため、簡単にバッテリーを取り外せます。

注意：このガイドでは、バッテリーを取り外す前に、スピーカー、ロジックボード、その他いくつかの部品を取り外すように指示されています。これは、接着剤リムーバーによって部品が損傷する可能性を防ぐためです。イソプロピルアルコールなど比較的穏やかな溶剤でバッテリーを緩めるだけであれば、これらのコンポーネントを残したまま、手順6~45をスキップすることができます。

Appleは2019年6月にこのモデルのバッテリーリコールを発表しています。バッテリーを交換する前に、Appleから[無償で交換品を受け取る資格があるかどうか確認](#)することができます。

ダメージのリスクを軽減するため、この作業を始めるにバッテリーを完全に放電してください。充電したリチウムポリマーバッテリーに穴を開けてしまうと、危険かつ手に負えない火事を引き起こしかねません。バッテリーが膨張している場合は、特に注意を払って[適切な方法で処理してください](#)。

ツール:

MacBook Air 星形ペンタローブネジ用ドライバ (1)
スパッジャー (1)
T5トルクスドライバー (1)
ピンセット (1)
万能ハサミ (1)
プラスチックカード (1)
Aluminum Foil (1)

部品:

MacBook Pro 15" Retina (Mid 2015) Battery (1)

手順1 — 下部ケース



- MacBook Proに固定された下部ケースから次のP5 ペンターブネジを取り外します。
 - 3.1 mm-8本
 - 2.3 mm-2本

手順2



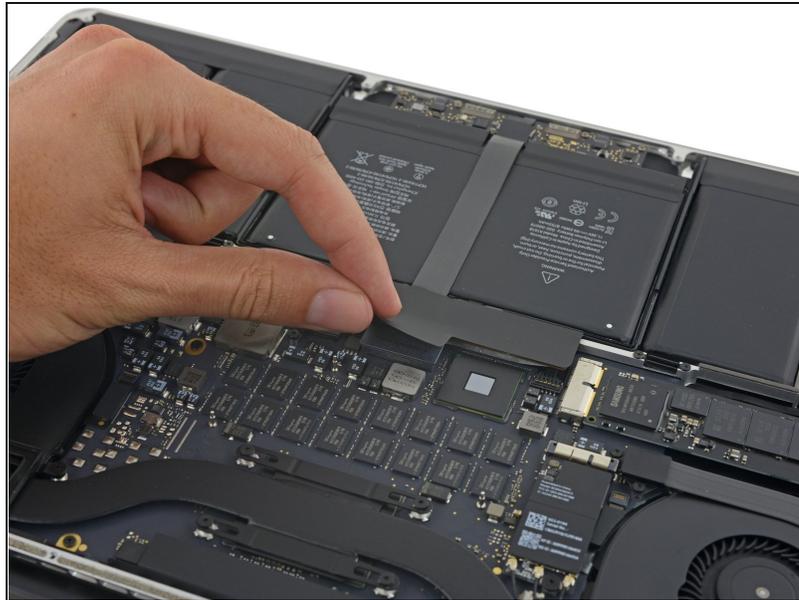
- クラッチカバーに最も近い端から持ち上げて、MacBook Proの底面ケースを持ち上げます。

手順 3



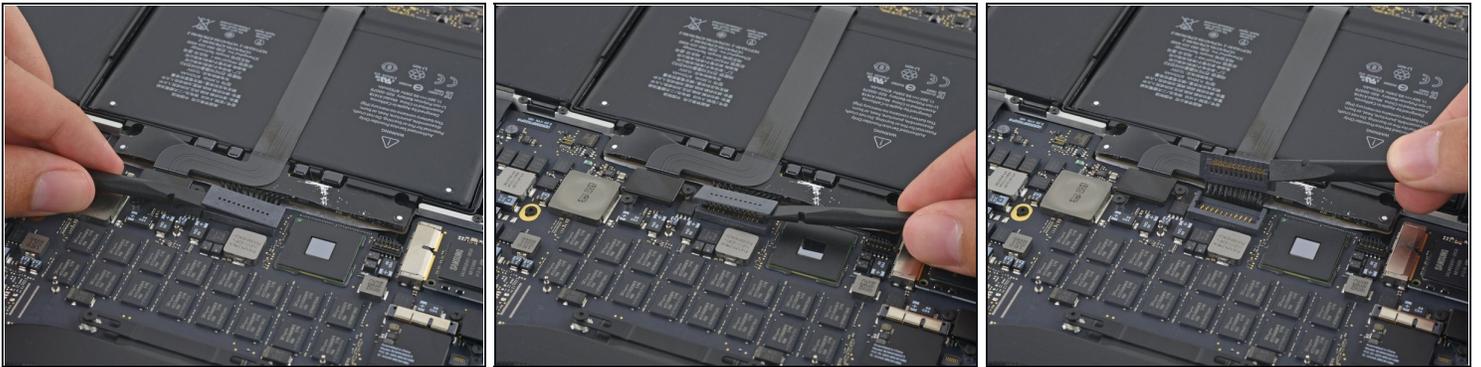
- ① 底面ケースには、上部ケース（オレンジ色）のプラスチッククリップに収まるプラスチック製の2つのペグ（赤色）があります。
- ☑ 再組立中に、底面ケースの中心を静かに押し下げて、2つのプラスチッククリップにケースを再び取り付けます。

手順 4 — バッテリーコネクタ



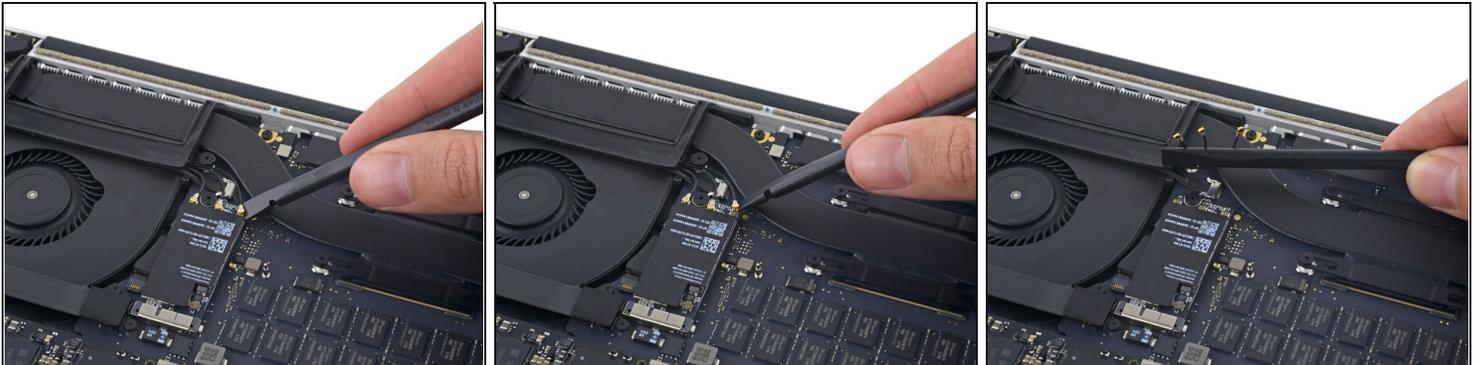
- バッテリーコネクタを覆うステッカーを巻き戻します。

手順 5



- バッテリーコネクタの両側を静かに持ち上げて、コネクタをロジックボード上のソケットから引き出します。
- バッテリーコネクタが誤ってロジックボードに接触しないように、コネクタをバッテリーの方に戻してください。

手順 6 — AirPort/カメラケーブル

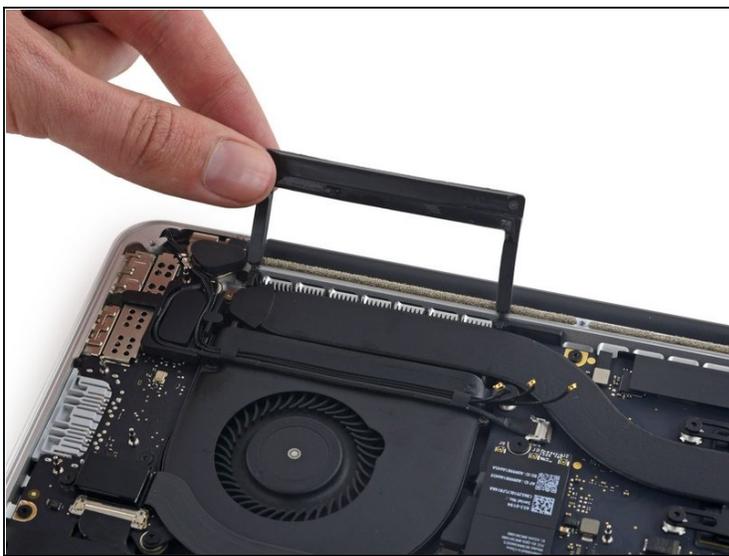
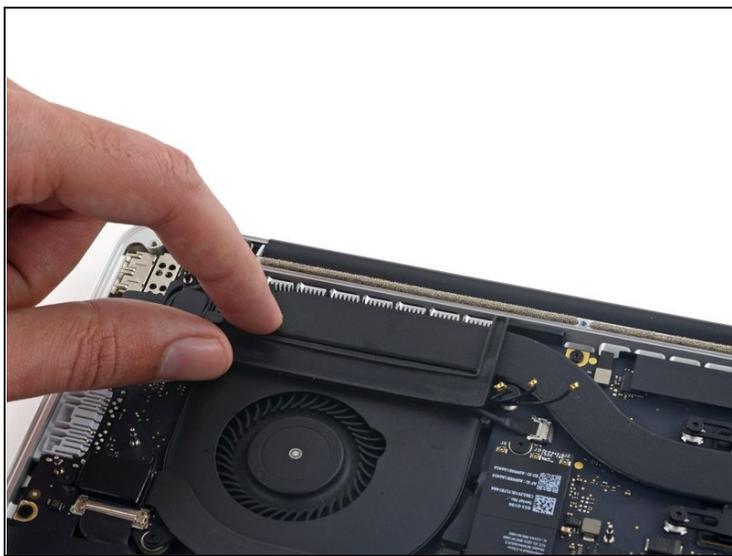


- ピンセットもしくはスパッジャーを使って、AirPortボード上のソケットからAirPortアンテナケーブルの3箇所をこじ開けて外し、作業の邪魔にならないように反対側に折り曲げます。

⚠ ケーブルの接続部分は大変デリケートです。コネクタのみを持ち上げてください。ソケットやケーブルには接触しないようご注意ください。

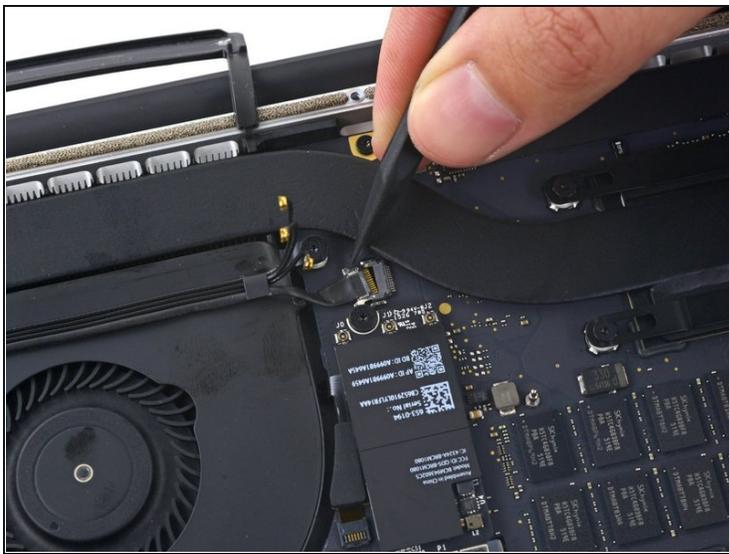
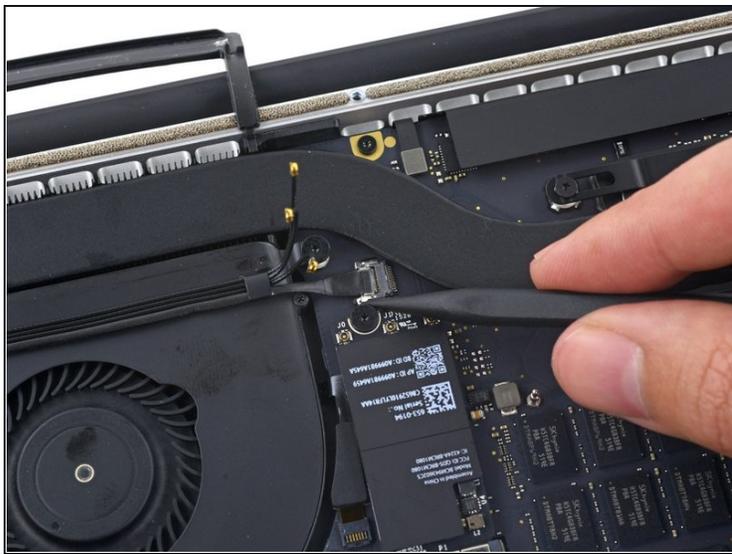
- 再接続の際は、コネクタをソケット上の位置に揃えて、スパッジャーの平面側を使ってしっかりと押さえ込んで装着します。

手順 7



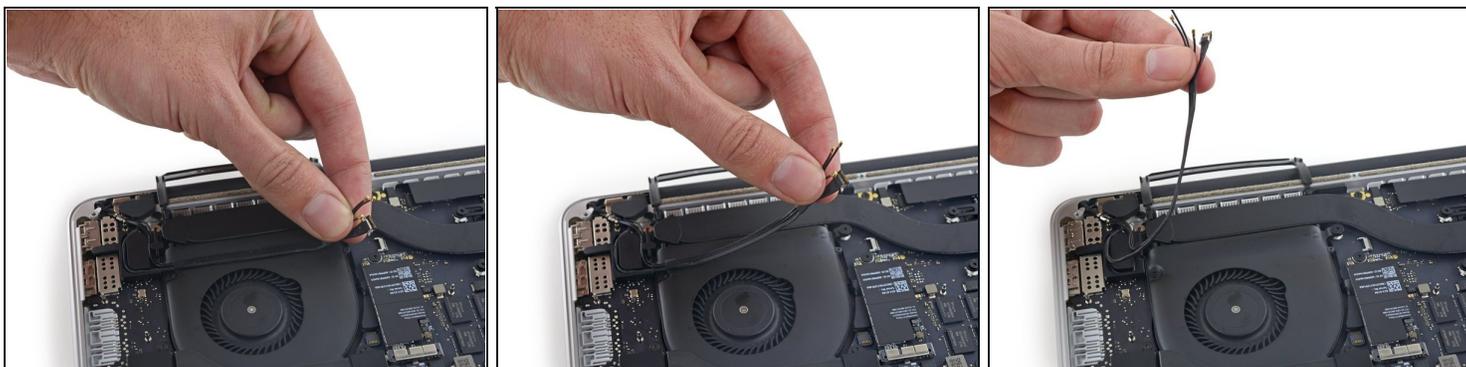
- 右側のゴム製カバーをファンから引き上げて、反対側に折り曲げます。

手順 8



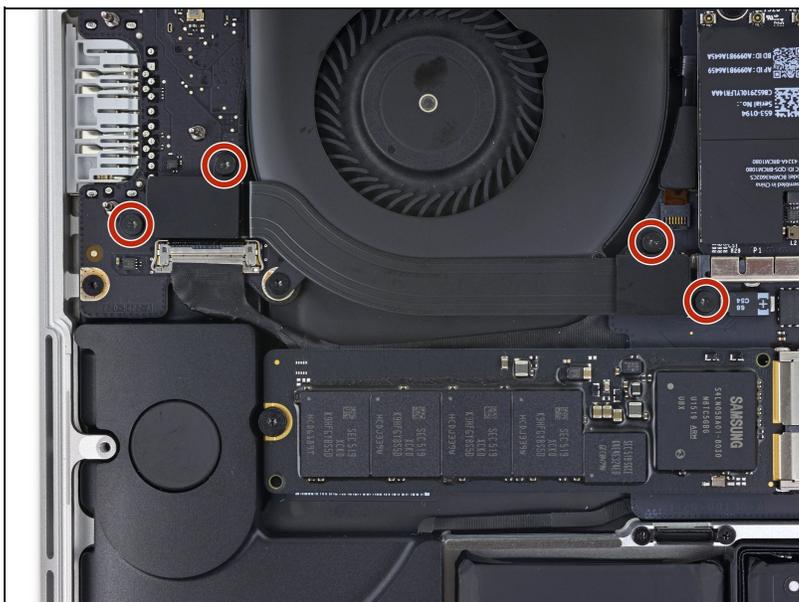
- スパッジャーの先端を使って、カメラケーブルコネクタを基板上のソケットから押して接続を外します。
 - ① 基板に対して平行になるようにこじ開けます。一方の角を押したらソケットからその反対側のコネクタを”ずらし”ます”。

手順 9



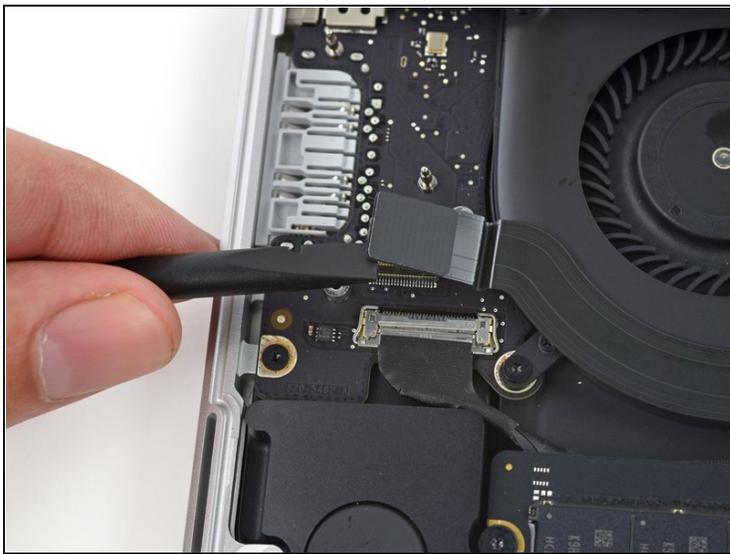
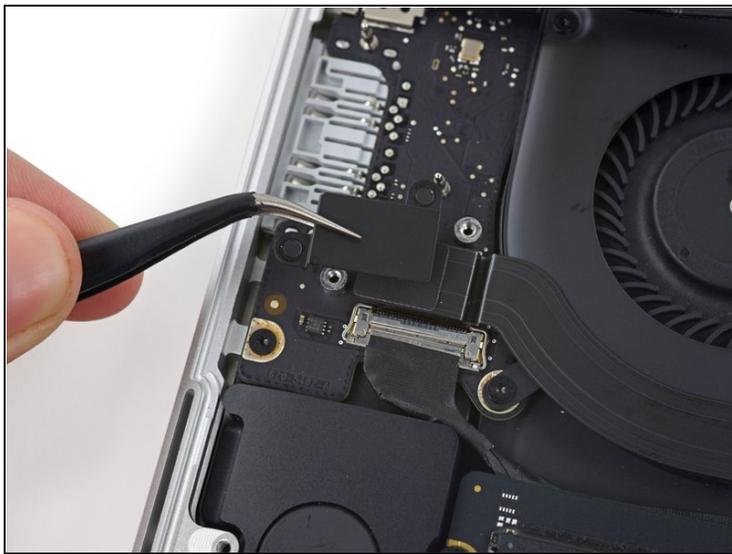
- 指を使ってAirPort/カメラケーブルをファンから引っ張ります。
 - ① ケーブルはファンに接着剤で固定されています。そのため、ダメージを与えないように、引っ張る際は丁寧に作業を進めてください。
 - ゆっくりとプラスチックのケーブルガイドからケーブルを巻き戻します。
- 再組み立ての際は、ファンにケーブルを装着するため十分な接着剤が必要です。

手順 10 — I/O ボードケーブル(上部)



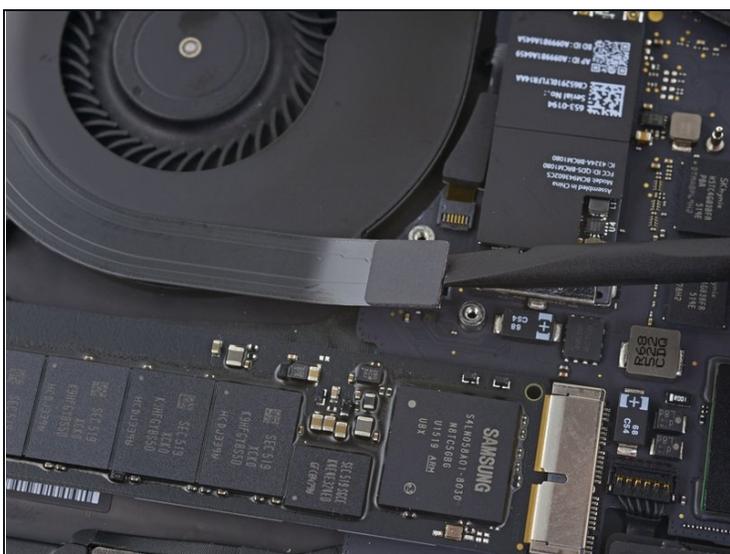
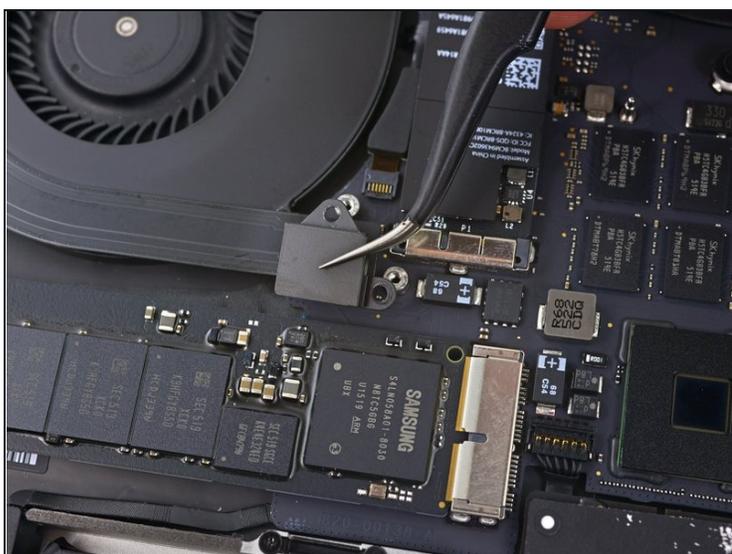
- I/Oボードケーブルのコンネクターカバーを固定している2.2 mm T5トルクスネジを4本外します。

手順 11



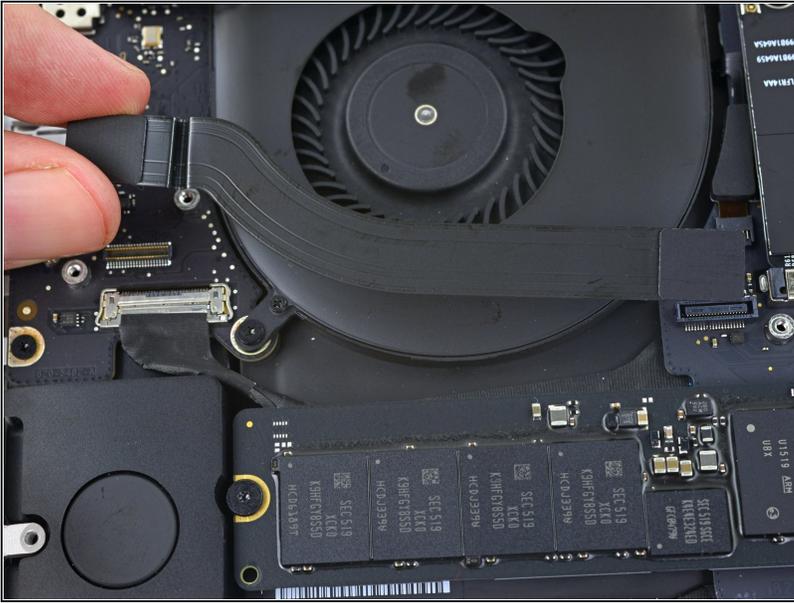
- 左側のコネクタカバーを取り出します。
- スパッジャーの平面側先端を使って、基板上のソケットからI/Oボードケーブルの左側先端を持ち上げます。

手順 12



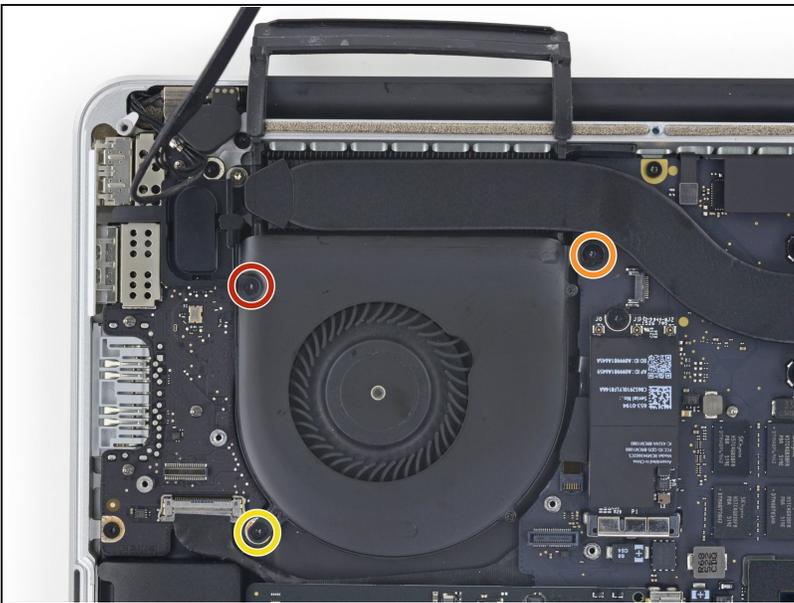
- 右側のコネクタカバーを取り出します。
- スパッジャーの平面側先端を使って、基板上のソケットから I/Oボードケーブルの右側先端をこじ開けます。

手順 13



- ファンに固定されている接着剤から 上部 I/Oボードケーブルを剥がして取り出します。
- ケーブルを取り出します。

手順 14 — 右側ファン



- 基板に右側ファンを取り付けている次のネジを外します。
- 5.0 mm T5トルクスネジー1本 (2.0mm肩付き)
- 4.0 mm ネジー1本
- 4.4 mm -1本

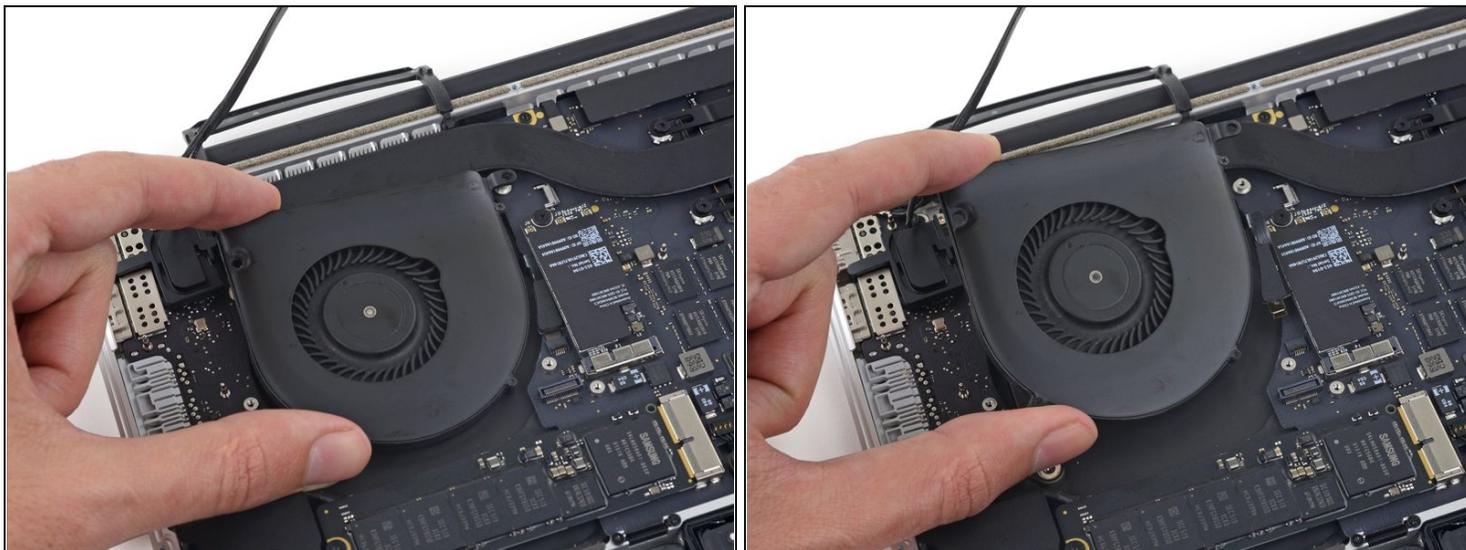
手順 15



- スパッツァーの先端を使って、右側ファンリボンケーブルのZIFソケット上にある固定フラップを裏返します。

⚠ 蝶番の固定フラップのみ接触してください。ソケット自体には触らないでください。

手順 16

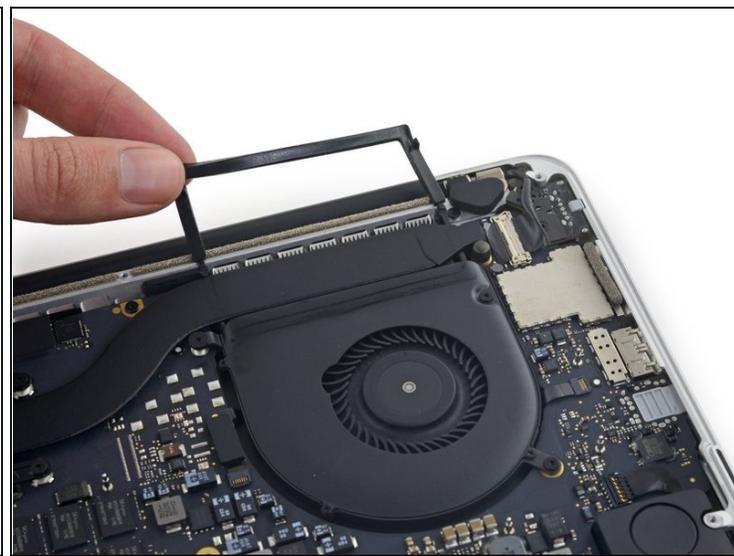
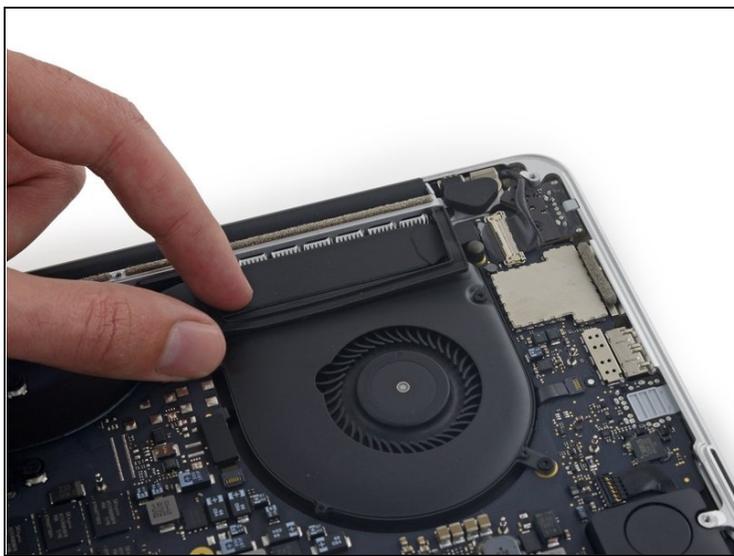


- ファンを持ち上げて、ソケットからファンケーブルを解放するため、ゆっくりとMacBookの後ろ側端に向けて押し出します。

⚠ ファンケーブルは基板に接着されていることがあります。ケーブルを裂かないようにするためには、ファンを持ち上げながら丁寧に剥がしてください。

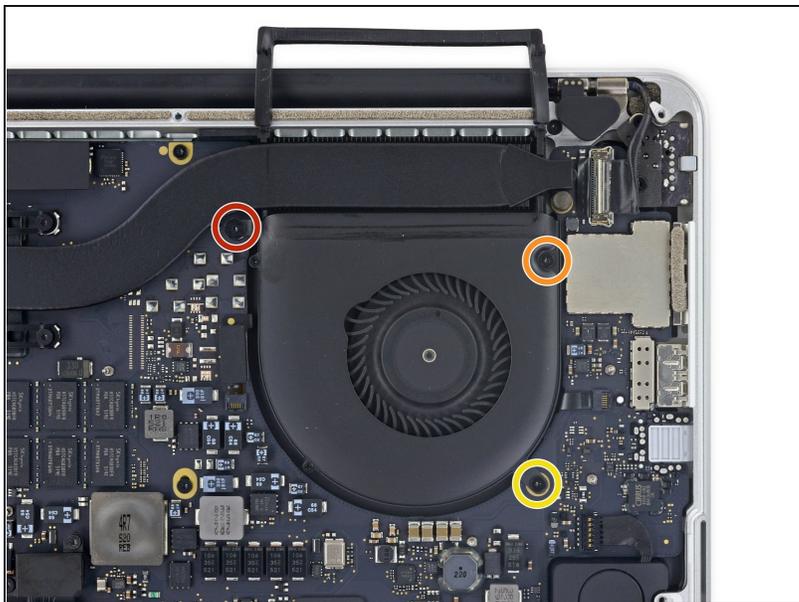
- ファンを取り出します。

手順 17 — 左側ファン



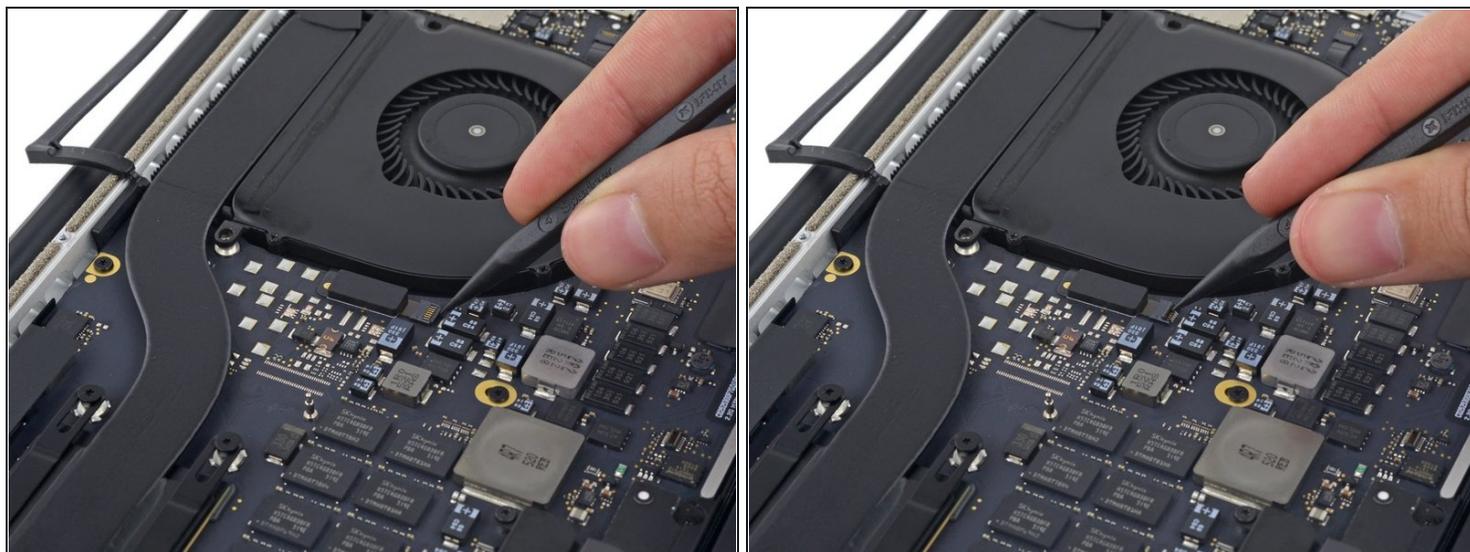
- ファンから左側のゴム製カバーを剥がして反対側に折り曲げます。

手順 18



- 基板に左側ファンを固定している次のネジを外します。
 - 3.6 mm T5トルクスネジ—1本
 - 5.0 mm T5トルクスネジ—1本
 - 4.4 mm T5 トルクスネジ—1本

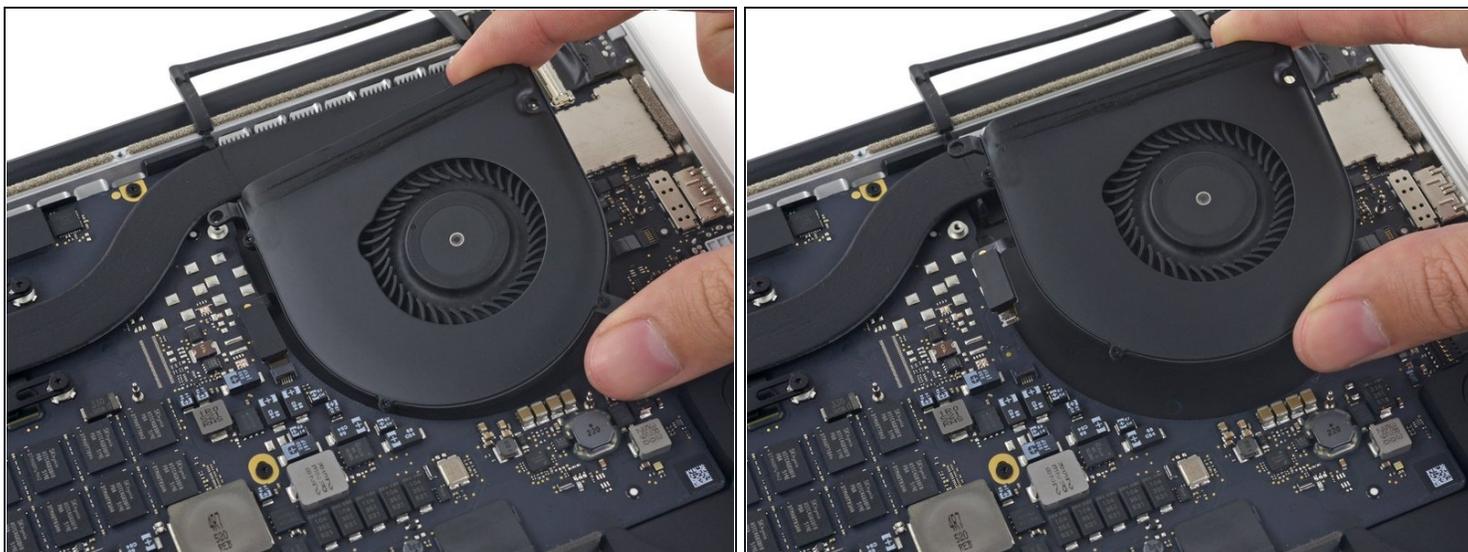
手順 19



- スパッジャーの先端を使って、左側ファンケーブルのZIFソケット上の固定フラップを裏返します。

⚠ 蝶番の固定フラップのみこじ開けてください。ソケット自体には接触しないでください。

手順 20



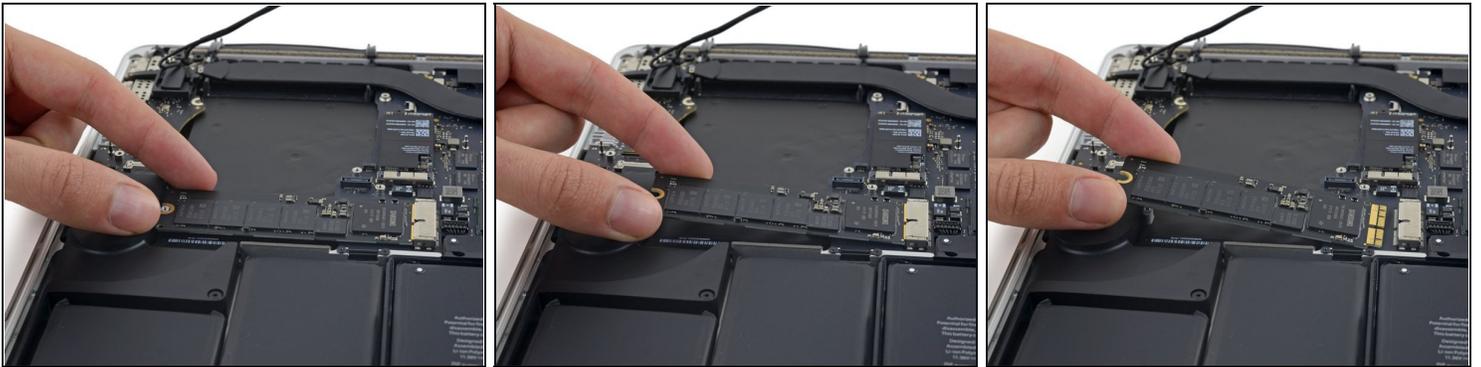
- ファンを持ち上げて、ソケットからファンケーブルを解放するためにMacBookの後ろ側端に向けて押し出します。
- ⚠ ファンケーブルは基板に接着剤で固定されています。ケーブルを切断しないようにファンを持ち上げながら取り出してください。
- ファンを取り出します。

手順 21 — SSD



- 基板にSSDを固定している2.9 mm T5トルクスネジを1本外します。

手順 22



- 裏側にあるスピーカーに手が届くようにSSDの先端を持ち上げます。
⚠ SSDを高く持ち上げないでください。ソケットや接続部分にダメージを与えてしまいます。
- 基板上のソケットからSSDをまっすぐ引き出します。

手順 23



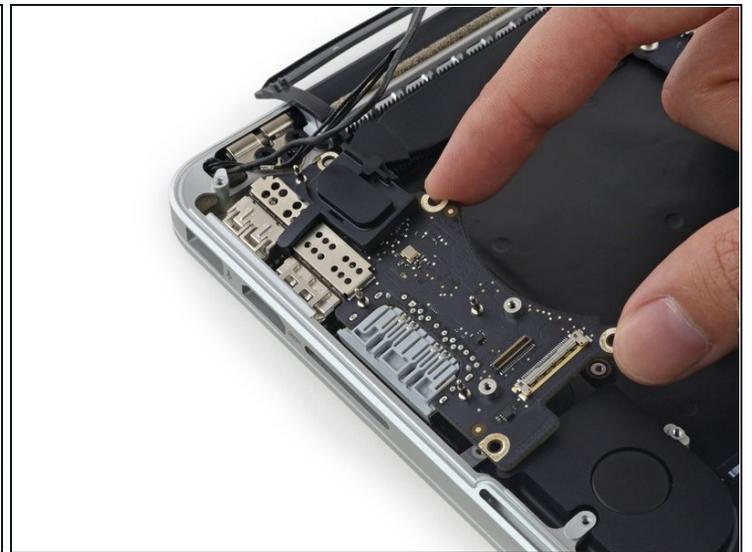
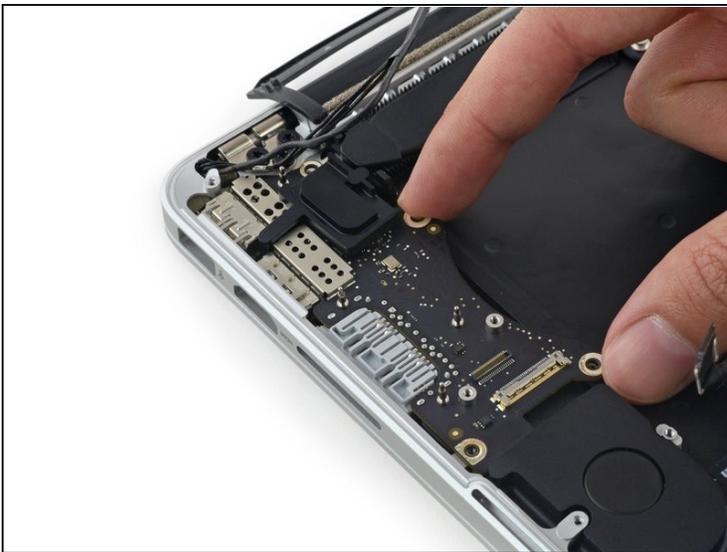
- スパッツァーの先端を使ってI/Oボードのコネクター上のロック機能を持ち上げます。
 - スパッツァーでこれを反対側に裏返して、スパッツァーの平面側先端を使ってコネクターからI/Oケーブルをスライドします。
- ① コネクターからI/Oケーブルをスライドする簡単な方法は、外れたロック部分を押し込むことです。この作業によって、アクシデントでケーブルやコネクターの接続部分に与えるダメージを防ぐことができます。

手順 24



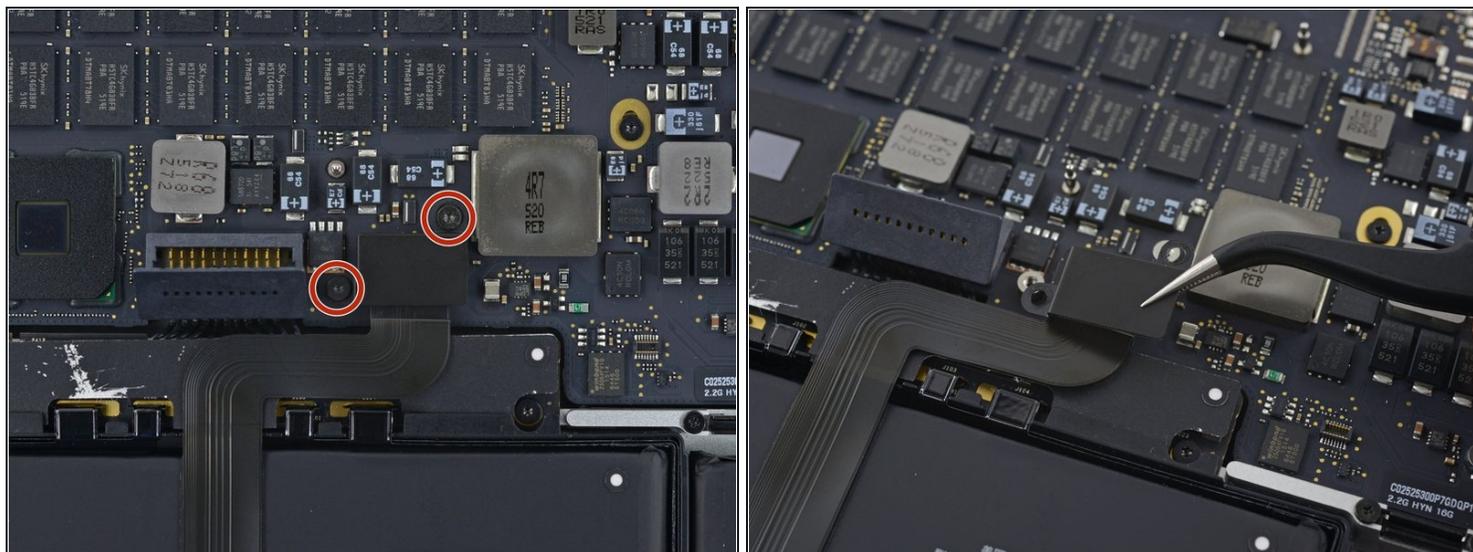
- I/Oボードから3.1 mm T5トルクスネジを2本外します。

手順 25



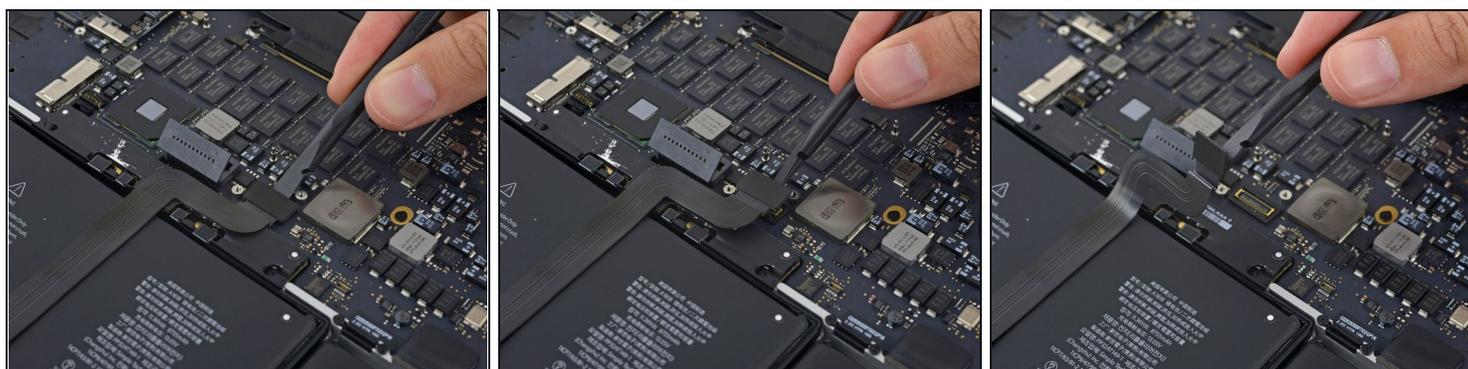
- ゆっくりとI/Oボードの内側の先端を持ち上げて、MacBookの中央側に向けて引っ張り、ケースから解放します。
- I/Oボードを取り出します。

手順 26 — 基板



- 基板にtouchpadケーブルコネクタを固定している2.2 mm Torx T5トルクスネジを2本外します。
- カバーを取り出します。

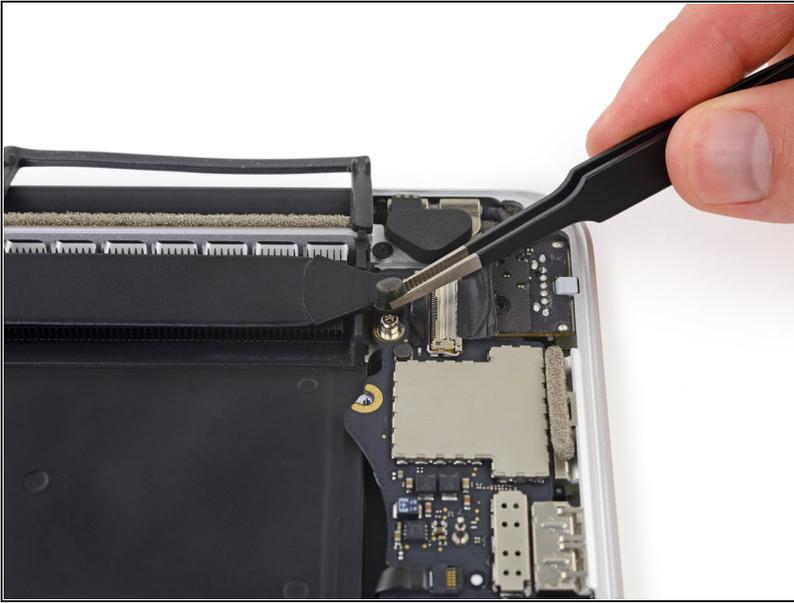
手順 27



- スパッツァーの平面側先端を使って、基板中のソケットからtouchpadケーブルコネクタの接続を外します。
- ① スパッツァーの平面側先端をわずかにひねるとケーブルコネクタはこのタイプのソケットから簡単に外すことができます。

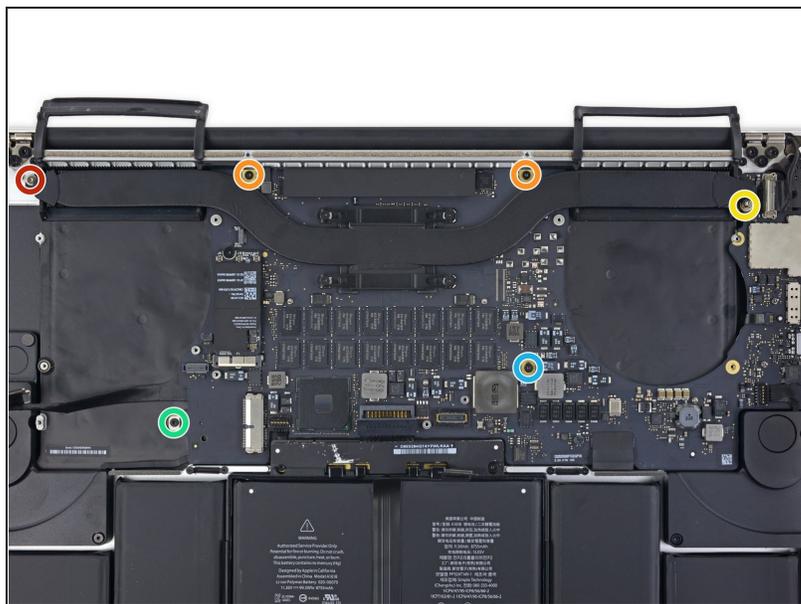
⚠ コネクタのみに接触してください。基板のソケットには触らないでください。

手順 28



- 小さなゴム製キャップをヒートシンクの先端にあるネジから外します。

手順 29



- 基板アセンブリを上部ケースに固定している次の6本のネジを取り外します。

- 3.8 mm T5トルクスネジ—1本

- 5.7 mm T5トルクスネジ—2本

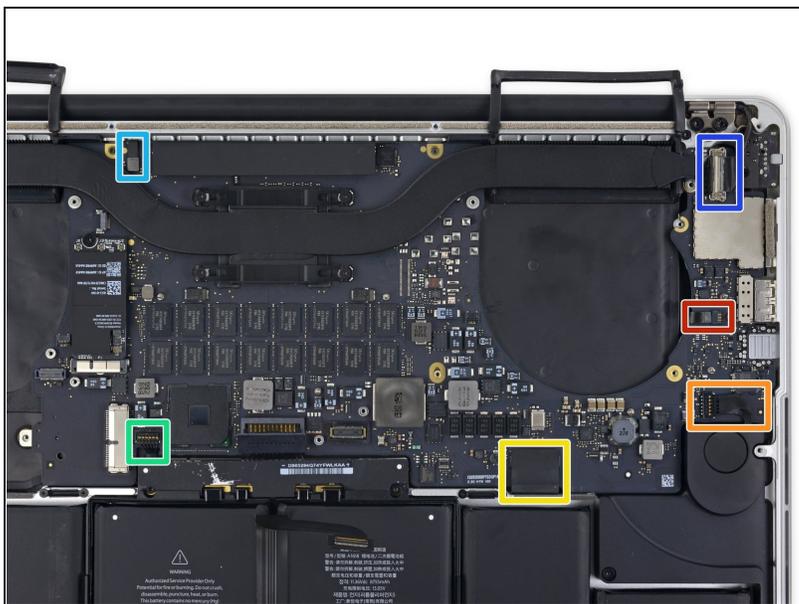
- 5.6 mm T5トルクスネジ—1本
(このネジはシルバーで他のネジに比べると若干高くなっています。)

- 2.6 mm T5トルクスネジ—1本

- 3.2 mm T5トルクスネジ—1本

- ☑ 再組み立ての際は、6本のネジを取り付けますが完全に締めないでください。基板が少し動くほどまで残しておきます。上部ケース端にあるポート用端子がきちんと装着してネジが正しい位置に装着されているのを確認できたら、ネジをきつく締めてください。

手順 30

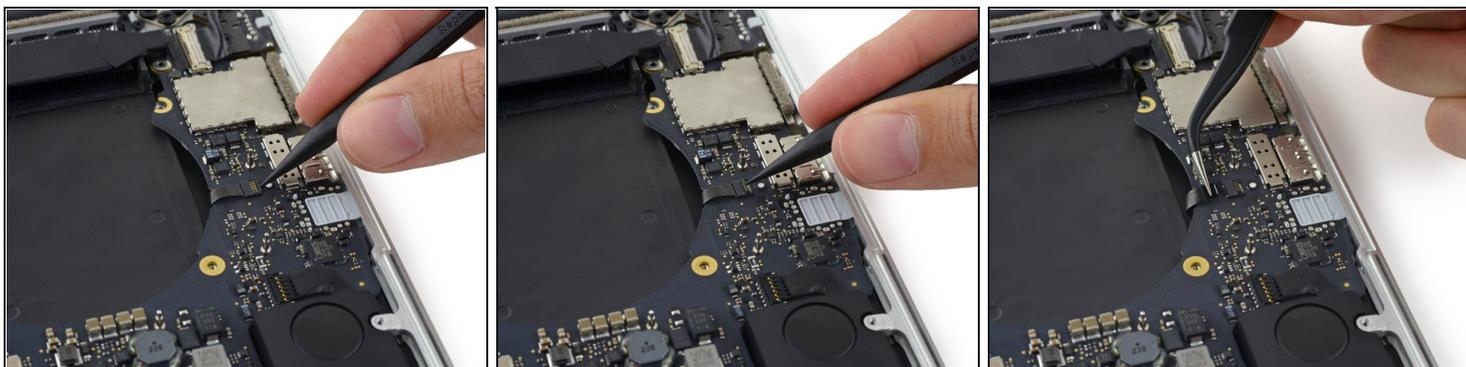


- 次の手順では下の6つのコネクタの接続を外します。各手順をしっかりと読んでから作業に移ってください。これらのコネクタのタイプは様々で、外し方も異なります。

- マイクケーブル
- 左側スピーカーケーブル
- キーボードデータケーブル
- 右側スピーカーケーブル
- キーボード用バックライトケーブル
- ディ스플레이データケーブル

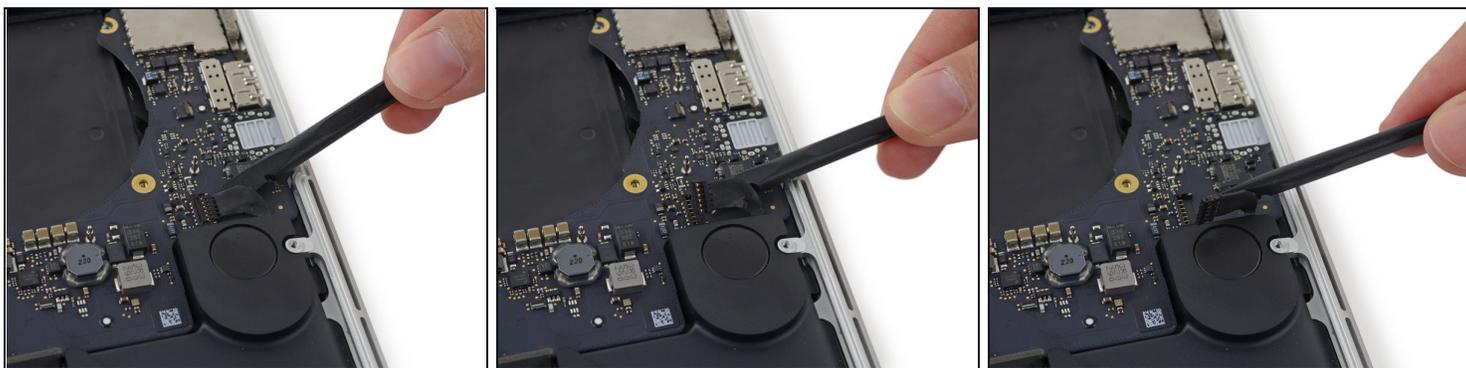
- ☑ 再組み立ての際は、これらのコネクタが全て接続されているか、ソケットにしっかりと装着されているか確認してください。

手順 31



- スパッツァーの先端を使ってマイクリボンケーブルのZIFソケット上の固定フラップを裏返します。
- ソケットからマイクリボンケーブルを基板と並行に引っ張ります。

手順 32

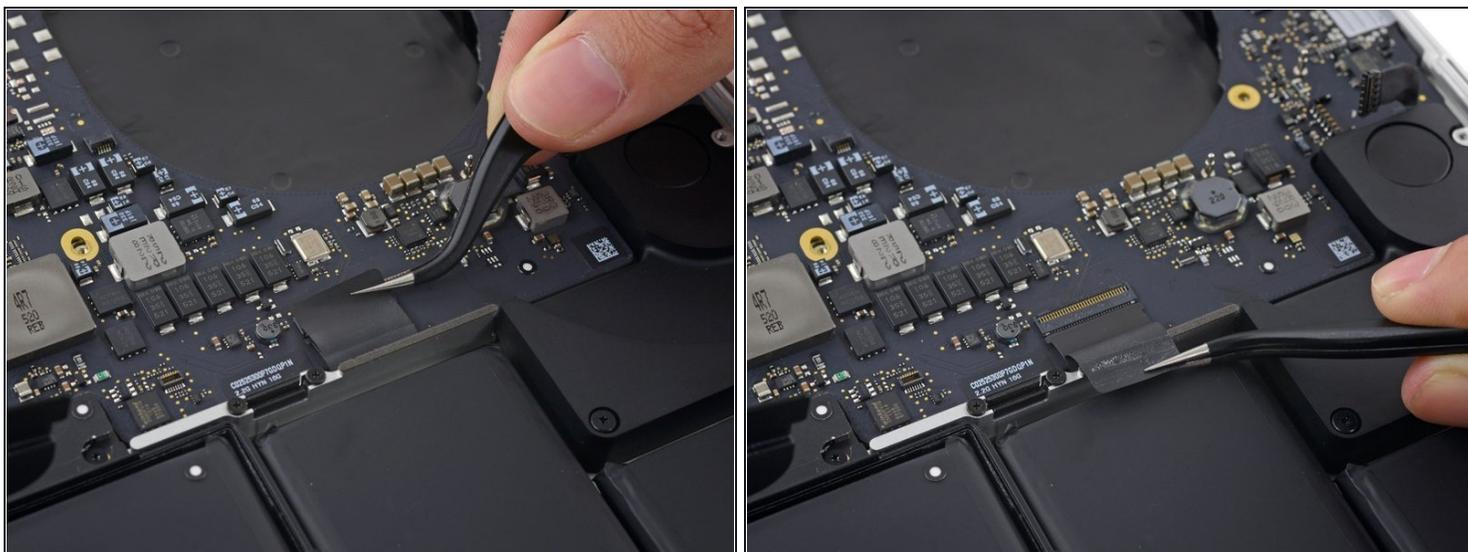


- スパッツァーの平面側先端を使って、左側スピーカーのコネクタを持ち上げて、基板上のソケットから接続を外します。

⚠ ケーブルコネクタをこじ開けてください。基板上のソケットには接触しないでください。基板からソケットをこじ開けてしまうと永久的なダメージにつながります。

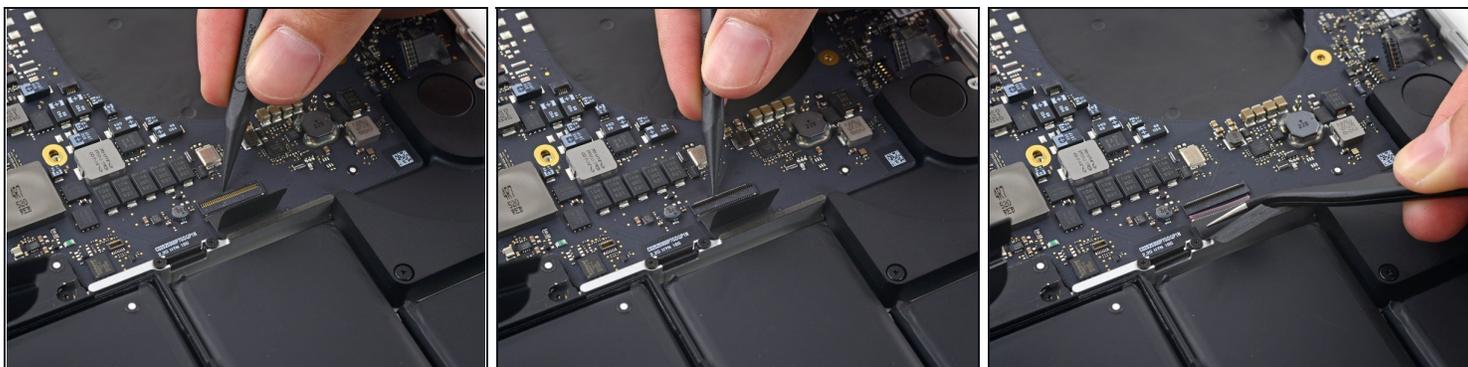
- ケーブルをゆっくりと折り曲げて、基板から離します。

手順 33



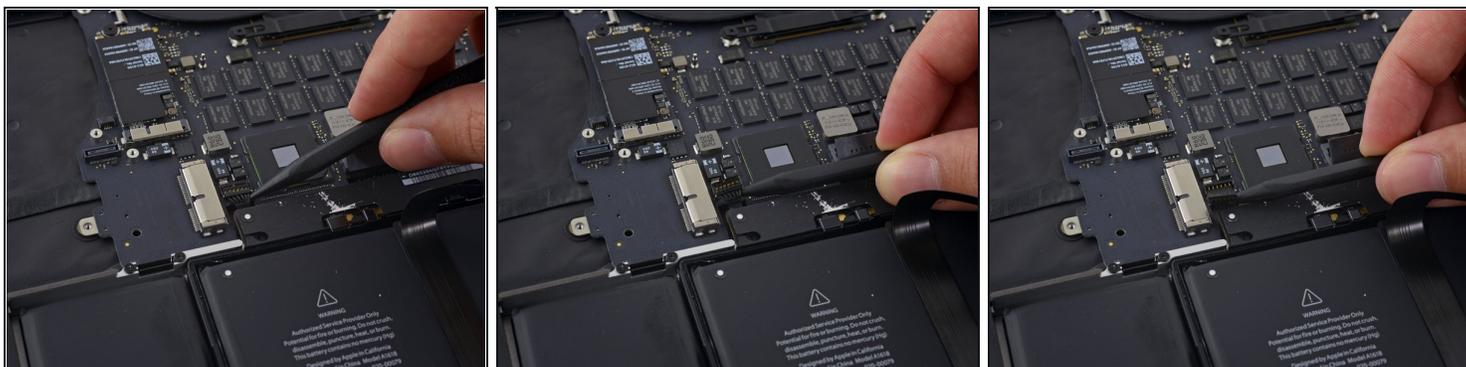
- キーボードデータケーブルコネクタの上部を覆っているカバーを外します。

手順 34



- スパッジャーの先端を使って、キーボードデータケーブルZIFソケット上の固定フラップを持ち上げます。
⚠ 蝶番のついた固定フラップを持ち上げてください。ソケットには接触しないでください。
- キーボードデータケーブルをZIFソケットから引っ張り、基板と並行に折り曲げます。まっすぐ上向きに引っ張らないでください。

手順 35



- スパッジャーの先端を使って、右側のスピーカーコネクタをこじ開けて、基板上のソケットから接続を外します。

⚠ ケーブルコネクタのみこじ開けてください。基板上のソケットには接触しないでください。ソケットをこじ開けてしまい、基板から外してしまうとダメージに繋がります。

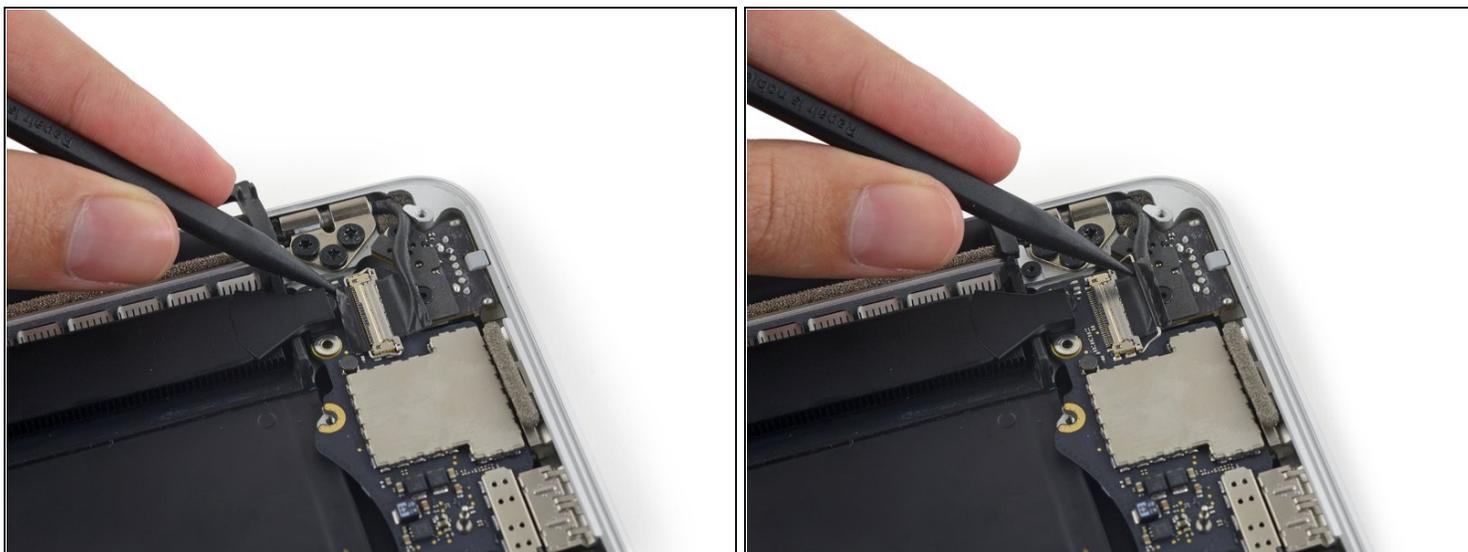
- ケーブルを基板から邪魔にならない位置に丁寧に折り曲げます。

手順 36



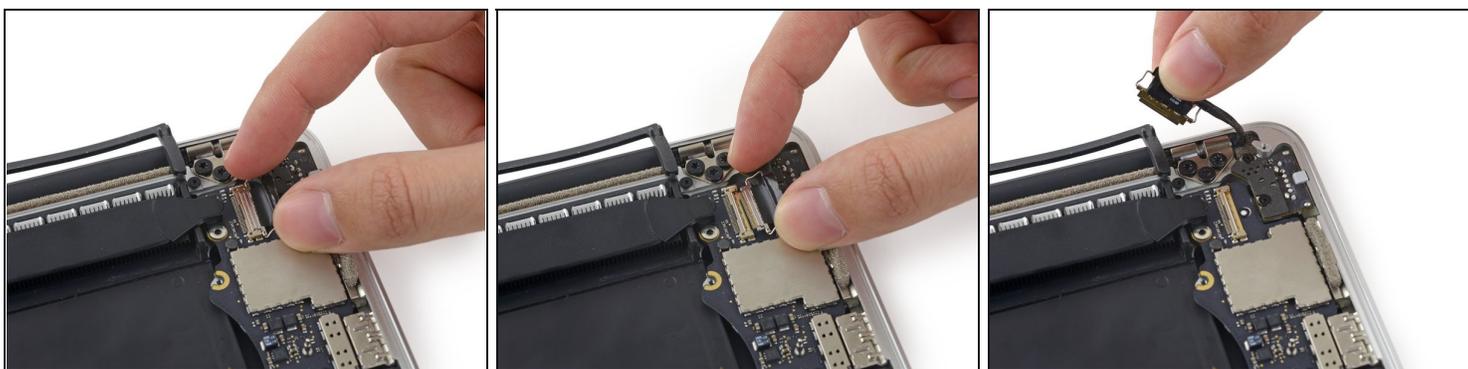
- スパッジャーの先端を使って、キーボードのバックライトコネクタを基板上のソケットから接続を外します。

手順 37



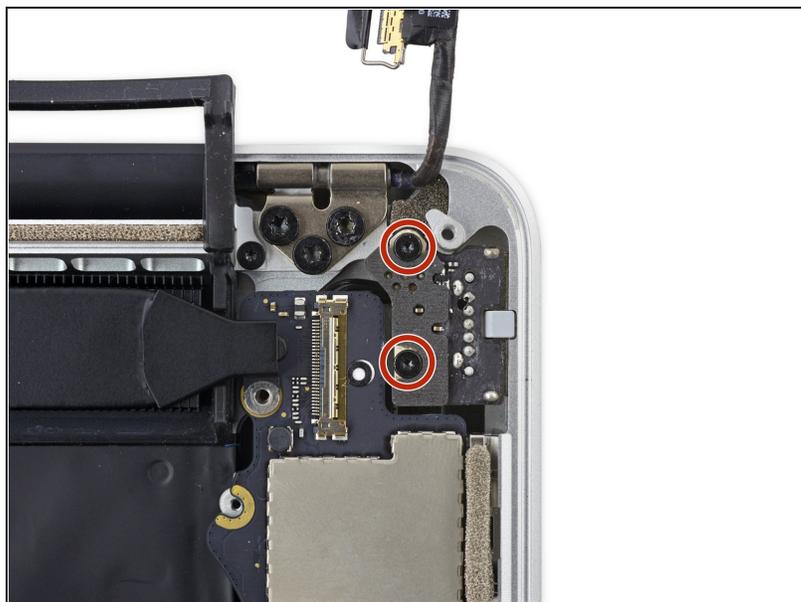
- スパッジャーの先端を使って、ディスプレイデータのケーブルロックの接続を持ち上げて、MagSafe 2パワーポート側に折り曲げます。

手順 38



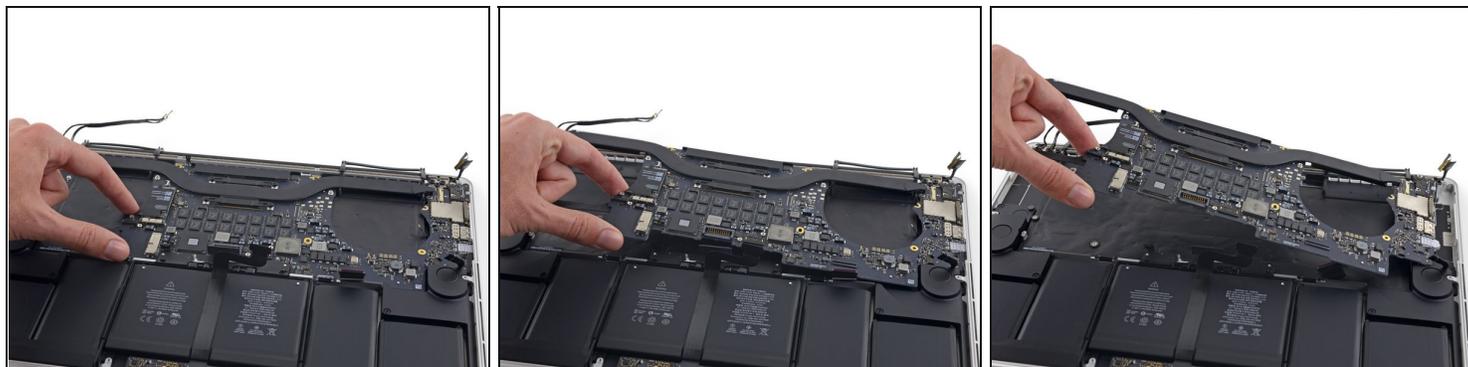
- ディスプレイデータケーブルをまっすぐ基板上のソケットから持ち上げます。
 - ⚠ ソケットは大変デリケートです。ディスプレイデータケーブルを高く上向きに引っ張らないでください。ケーブルを基板と並行に引っ張ります。
 - ⚠ データコネクタやソケット上のコネクタを指やツールで接触しないでください。油脂が付着してしまうとピンにダメージを与えることがあります。
- ディスプレイの蝶番側に向けてディスプレイデータケーブルを丁寧に折り曲げます。MagSafe 2ボード上のネジが触れるようにします。

手順 39



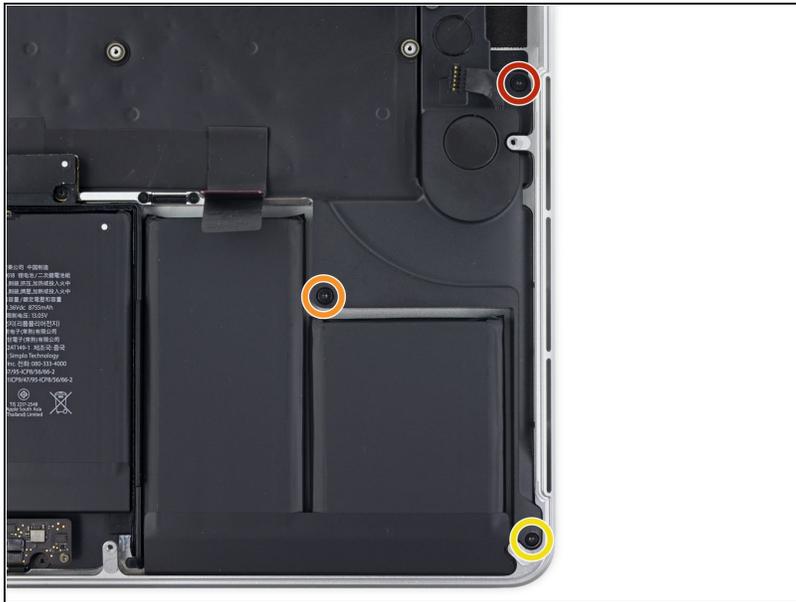
- MagSafe 2ボードから4.0 mm T5トルクスネジを2本外します。

手順 40



- 上部ケースから基板アセンブリ全体を持ち上げて取り出します。
- 再組み立ての際は、端子が上部ケースのカットアウトと揃っているか確認してください。

手順 41 — 左側スピーカー



- 上部ケースと左側スピーカーを固定している次のネジを外します。
 - 2.7 mm T5トルクスネジ
 - 6.9 mm T5トルクスネジ (4.5 mmのシヨルダー付き)
 - 5.6 mm T5トルクスネジ

手順 42



- 上部ケースの端から左側スピーカーを若干引っ張り、アルミ製のタブから上手くずらして取り出します。

手順 43 — 右側スピーカー



- 上部ケースに右側スピーカーを固定している次のネジを取り出します。
 - 2.7 mm T5トルクスネジ
 - 6.9 mm T5トルクスネジ(4.5 mm肩付き)
 - 5.6 mm T5トルクスネジ

手順 44



① 右側スピーカーケーブルは軽く上部ケースと接着剤で留められています。

- 右側スピーカーを上部ケースからゆっくりと剥がして解放します。

☑ 再組み立ての際は、ケーブルをバッテリー上部のアルミ製フレームの中に押し込んで装着してください。

手順 45



- 上部ケース端から軽く右側スピーカーを引っ張り取り出します。ケース端についているアルミ製タブにご注意ください。

手順 46 — バッテリー



- MacBook Proのフロントエッジ付近のトラックパッドコネクタのリボンケーブルを覆っているカバーを剥がしてください。

手順 47



- スパジャアの先端を使って、トラックパッドリボンケーブルのZIFコネクタ上の黒いロッキングタブを持ち上げてください。

手順 48



- トラックパッドとバッテリーの間に開口ピックを差し込みます。
- リボンケーブル下に差し込んだピックを慎重に端から端までスライドして、バッテリーに固定された接着剤を剥がします。

手順 49



- トラックパッドリボンケーブルを取り外してください。

手順 50



- バッテリーボードを固定している二つの3.2mm T5 トルクスネジを取り外してください。

手順 51



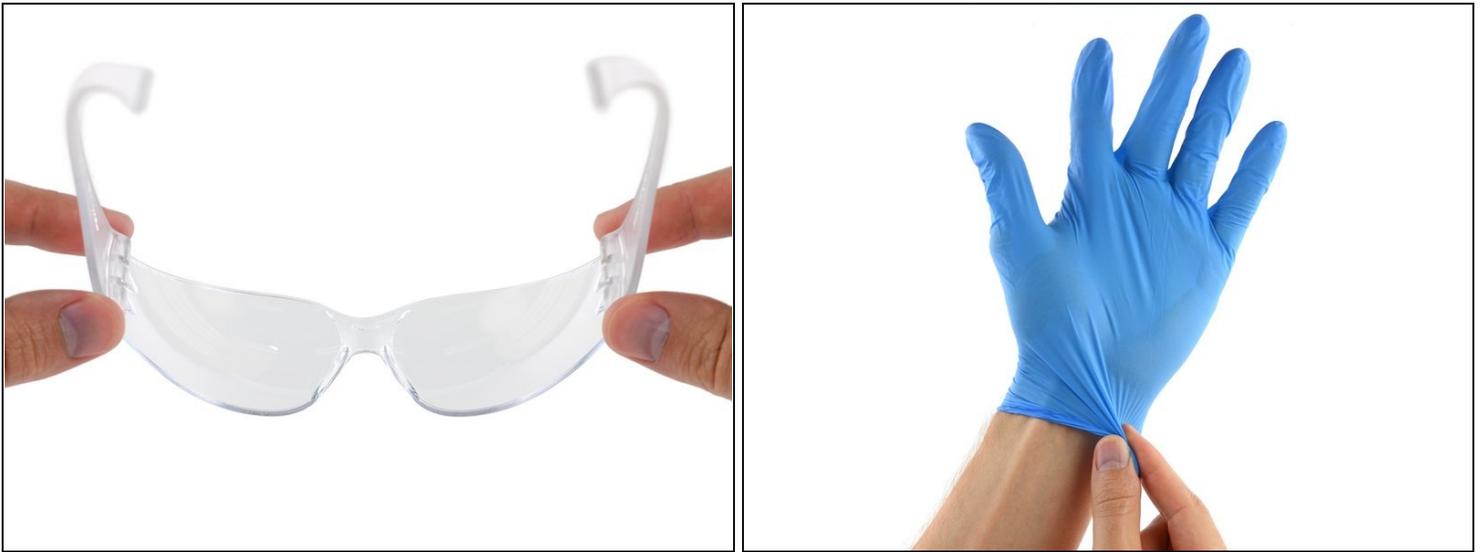
- ① キット中の接着剤リムーバーは、MacBook Proのディスプレイの抗反射コーティングに影響を及ぼすことがあります。
- ディスプレイを保護するため、ディスプレイとキーボードの間に一枚のアルミ箔を置きます。作業中はこのアルミ箔を付けたままにします。

手順 52



- MacBook Proのフロントエッジを自分側に向けて、硬いフォーム製ブロックや本を下に置いて、本体右端を一定の角度に持ち上げます。
- ① 次の手順では、バッテリーの右端（外側）に液体の接着剤リムーバーを塗布します。MacBook Proの右側を持ち上げて固定すれば、接着剤リムーバーはバッテリー底に流れ込みます。

手順 53



- ここまで来たらあなたのMacBook Proは準備万端です、次はあなたの番です。

⚠ iFixit接着剤リムーバーにはアセトンが含まれており、マイルドスキンや目には刺激的です。

- 接着剤リムーバーを手にして塗る時にはゴーグルを装着してください。（ゴーグルはキットに含まれています。）
- ゴーグルなしでコンタクトレンズの着用はやめてください。
- 保護グローブもキットの中に含まれています。皮膚の荒れを気にするなら、今すぐグローブを装着してください。

手順 54



- 接着剤リムーバーの容器を開けて、黒いゴム製のストッパーを持ち上げます。

⚠ アプリケーター先端をカットする前に、ボトルキャップをひねるか、外してください。

- ① こうすると、ボトルが開封され、アプリケーターチップを切断する前に内部の圧力が均等になります。この手順をスキップする場合は、接着剤リムーバーの先端をカットした際に、溶液が飛び散ることがあります。ご注意ください。

- ハサミでアプリケーターのシールされた先端を切断します。

- ① できるだけ先端を小さくカットしてください。少量の接着剤リムーバーを散布しやすくなります。

⚠ 次の手順に移る前に、キャップがしっかりと閉まっているか確認してください。

手順 55



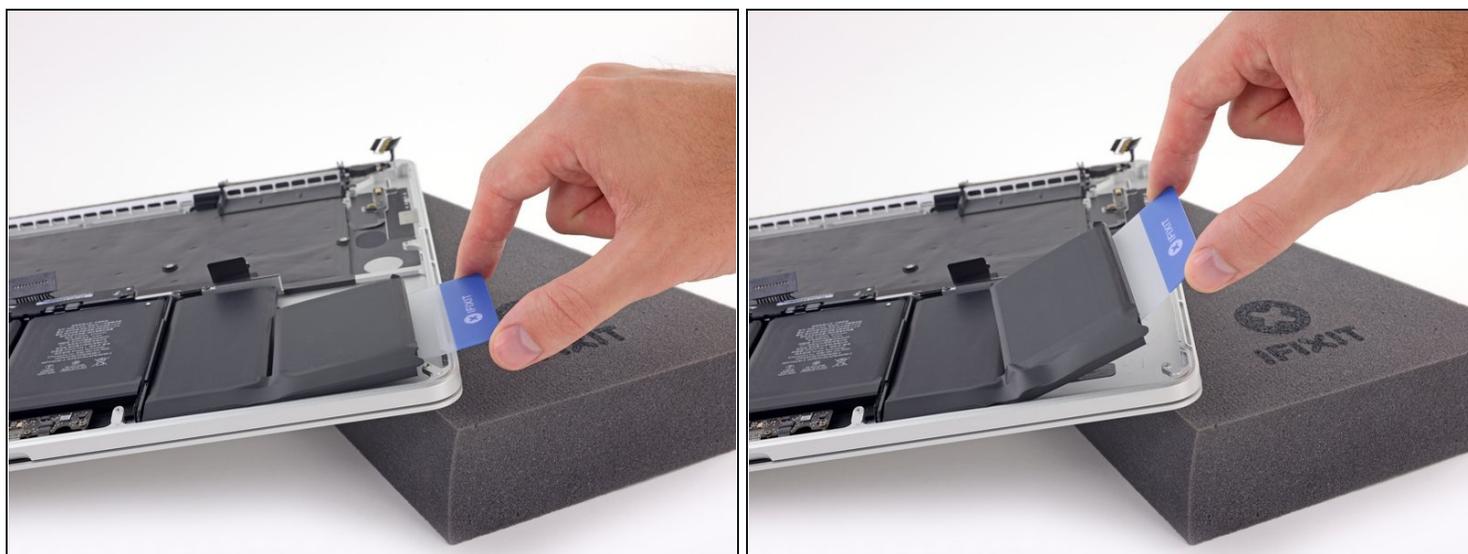
- 高く持ち上げられた右側のバッテリー外側縁に沿って、接着剤リムーバー数滴を均等に塗布します。
 - ① 少量のみしか必要ありません。このボトルには、全てのバッテリーセルを取り出すのに必要なリムーバー量の2倍入っています。
- 次の段階に進む前に、液体の接着剤リムーバーがバッテリーの下に浸透するまで、2-3分待ちます。

手順 56



- **プラスチックカード**の角を外側のバッテリーの下から差し込み、スライドしてください。
 - ① ゆっくりとカードを捻りながらスライドすると、バッテリーとMacBook Proのケースの間に隙間を作りやすくなります。
- カードをさらに奥までバッテリー下にスライドして、バッテリーをMacBook Proの上部ケースに固定している接着剤から解放します。

手順 57



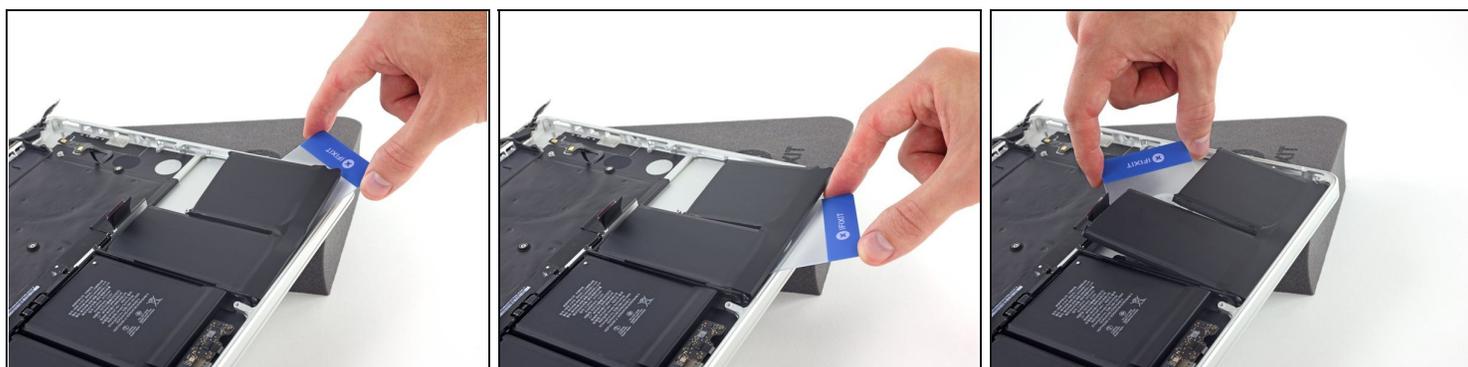
- バッテリーを持ち上げて、MacBook Proの上部ケースから解放しますが、まだ完全に取り出さないでください。
- 次の作業でバッテリーがケースに再装着しないよう、プラスチックカードをそのままバッテリーの下に置いてください。

手順 58



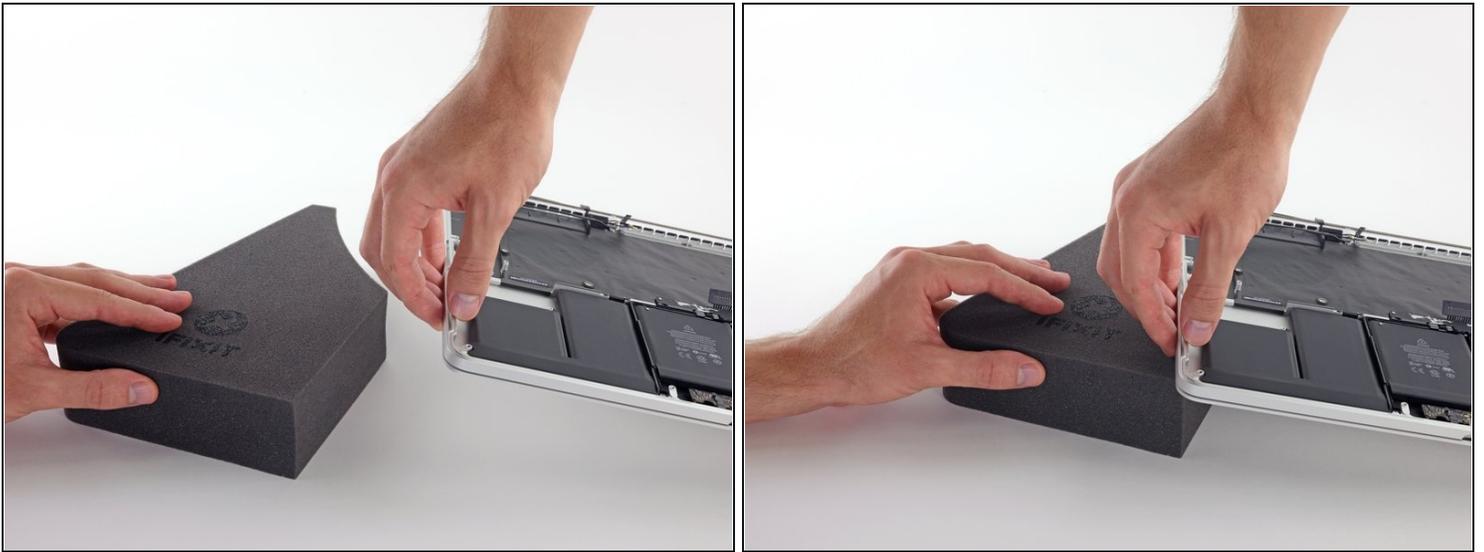
- 数滴の接着剤リムーバーを次の右端を上げたバッテリーの縁に沿って均等に塗布します。
- 次の段階に進む前に、液体の接着剤リムーバーがバッテリー下に浸透するまで、2-3分待ってください。

手順 59



- 2番目のバッテリー下にプラスチックカードの一角を差し込みます。
- カードを2番目のバッテリー下に差し込み、端から端までスライドして、底の接着剤を分離させます。
- 次の手順に進む間に、溶解した接着剤に再装着するのを防ぐため、プラスチックカードを2つのバッテリーの下に差し込んだままにします。

手順 60



- 高く持ち上げる位置をスイッチします。本やフォーム製ブロックなどをMacBook Pro左側先端の下に置いてください。

手順 61



- 前の手順を繰り返して、持ち上げた左側の二つのバッテリーも分離させます：
 - 外側のバッテリー左側の端に接着剤リムーバーを塗って、浸透するまで2-3分待ちます。
 - バッテリーの下にプラスチックカード1枚を差し込んで、端から端までカードをスライドして、バッテリーを分離してください。
 - 右隣のバッテリーにも同じ作業を繰り返します。
 - 次の作業中、バッテリーが再装着するのを防ぐため、プラスチックカードをそのまま置くか、バッテリーを裏返してください。

手順 62



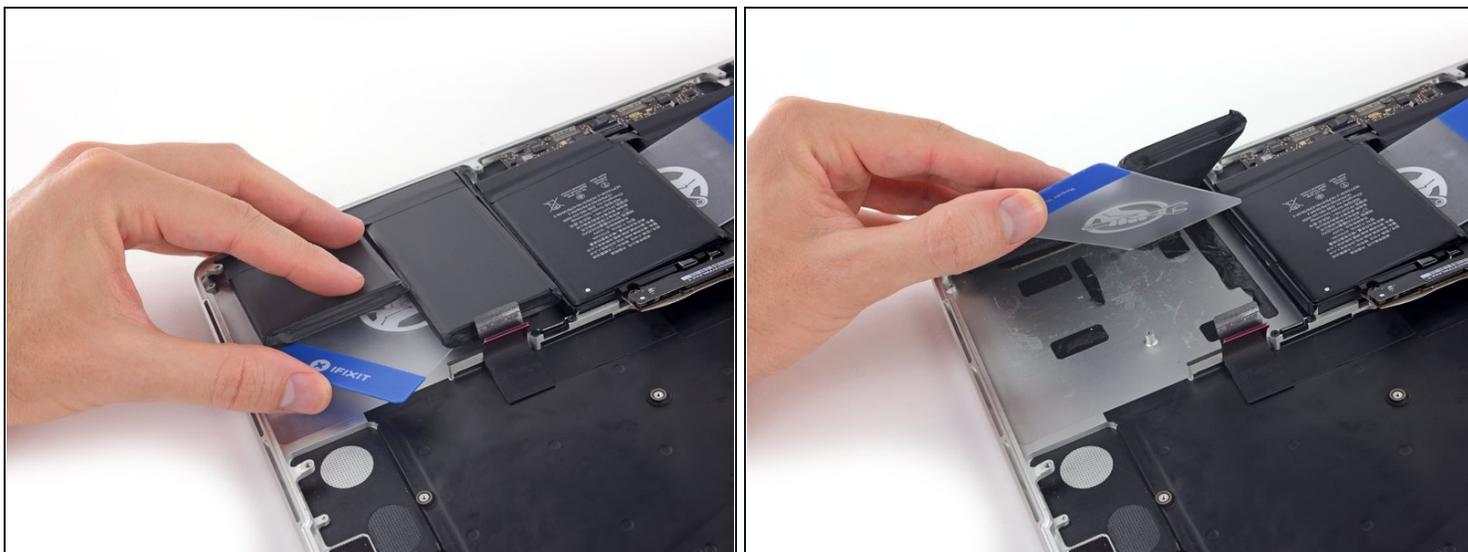
- MacBook Proの左側が持ち上げた状態で、中央の二つのバッテリーの境界面に数滴の接着剤リムーバーを注入します。
- 接着剤リムーバーが浸透するまで2-3分待ちます。

手順 63



- 1枚のプラスチックカードの一角を中央のバッテリーの間、高い位置にある中央右側の端に下に差し込みます。
- バッテリー底の深くまでカードをスライドさせて、接着剤を全部切断してください。
- まだこのバッテリーを完全に取り出さないでください。再装着を防ぐため、プラスチックカードをそのまま置いてください。

手順 64



- MacBook Proのフロントエッジ上に右側バッテリーセル2つを裏返します。これで中央のバッテリーの外の縁にアクセスできます。

手順 65



- プラスチック バッテリー フレームの下、まだ粘着されている低い方の縁の下に、1枚のプラスチックカードの一角を入れてください。

⚠ バッテリーコントローラーに一番近い縁を沿ってカードをスライドしないでください。キーボードリボンケーブルにダメージを与えてしまうことがあります。

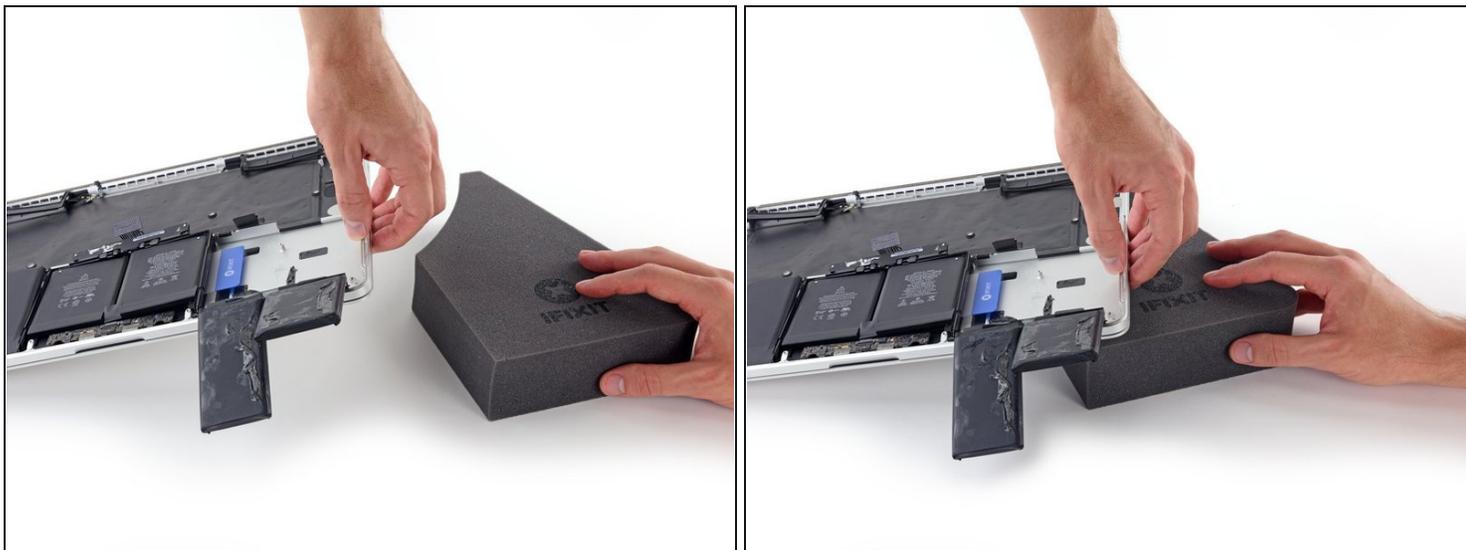
- カードを完全にバッテリーの下に潜り込ませて、バッテリーが再び粘着するのを防ぐため、カードをそのまま置いてください。

手順 66



- 中央右側の下に挿入した1枚目のカードを取り出します。
- もう1枚反対側のカードを少し深く差し込み、バッテリーが再装着するのを防ぐため、それをそのまま置いてください。

手順 67



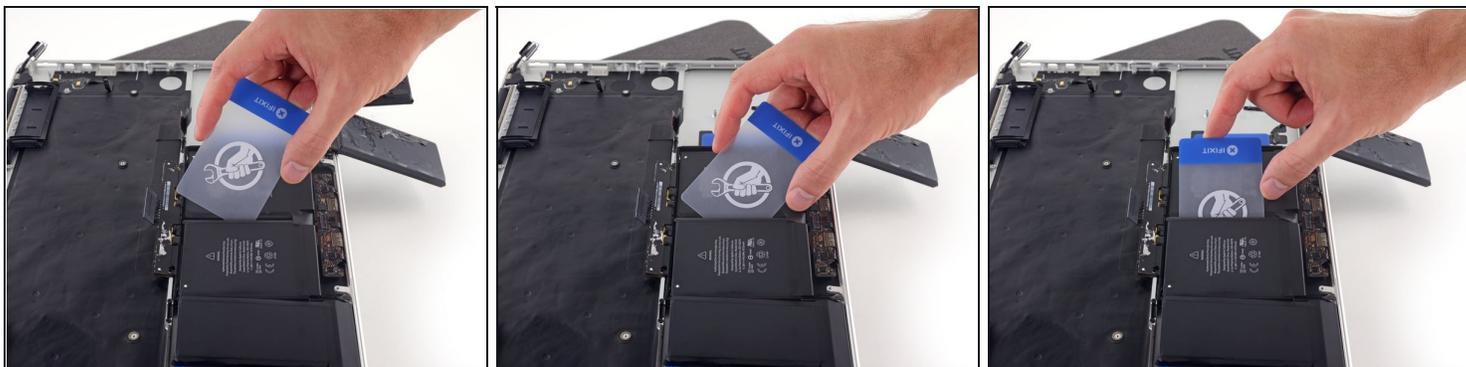
- 本やフォーム製ブロックを取り外します。
- MacBook Proの前縁を自分に向けて、もう一度右側を持ち上げて、デバイス右側下に本やブロックを据えてください。

手順 68



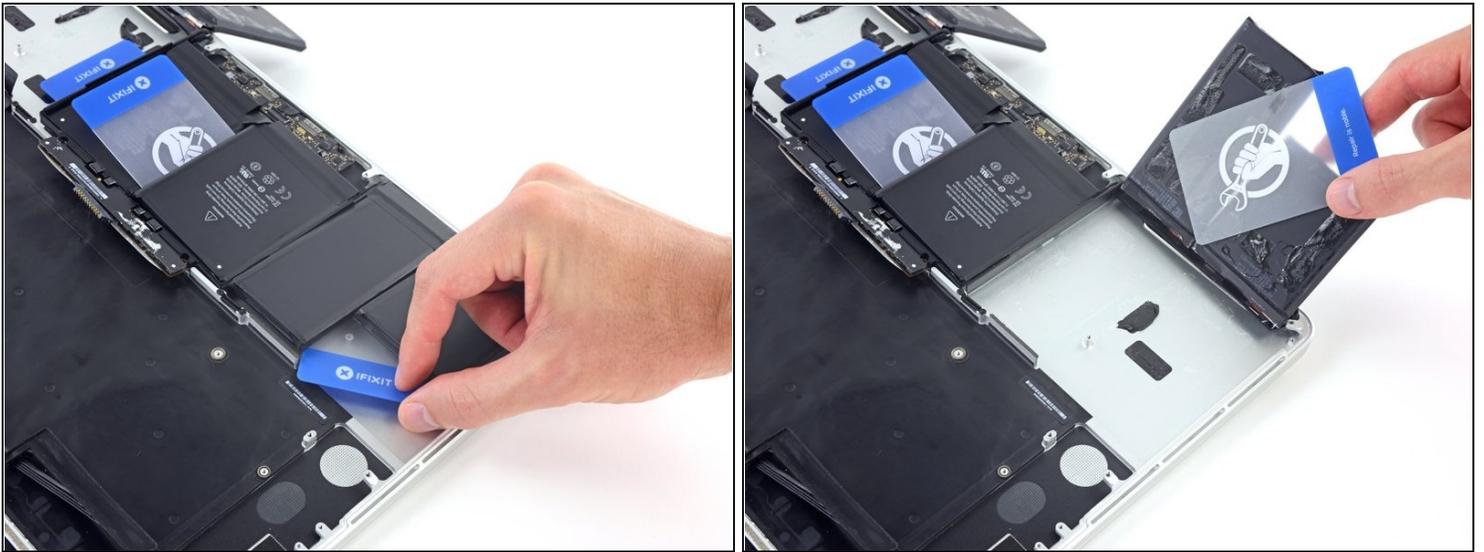
- 中央の二つのバッテリーの間に数滴の接着剤リムーバーを塗ってください。接着剤リムーバーは残りのバッテリーの下に流れます。
- 次の作業に移る前に、接着剤リムーバーが浸透するまで2-3分待ちます。

手順 69



- 最後のバッテリーの持ち上げた側の下に1枚のプラスチックカードを差し込み、一辺をスライドします。
- カードをバッテリー下の奥まで差し込み、接着剤を切断します。
- まだバッテリーを完全に取りださないでください。再装着を防ぐため、プラスチックカードをそのまま置いてください。

手順 70



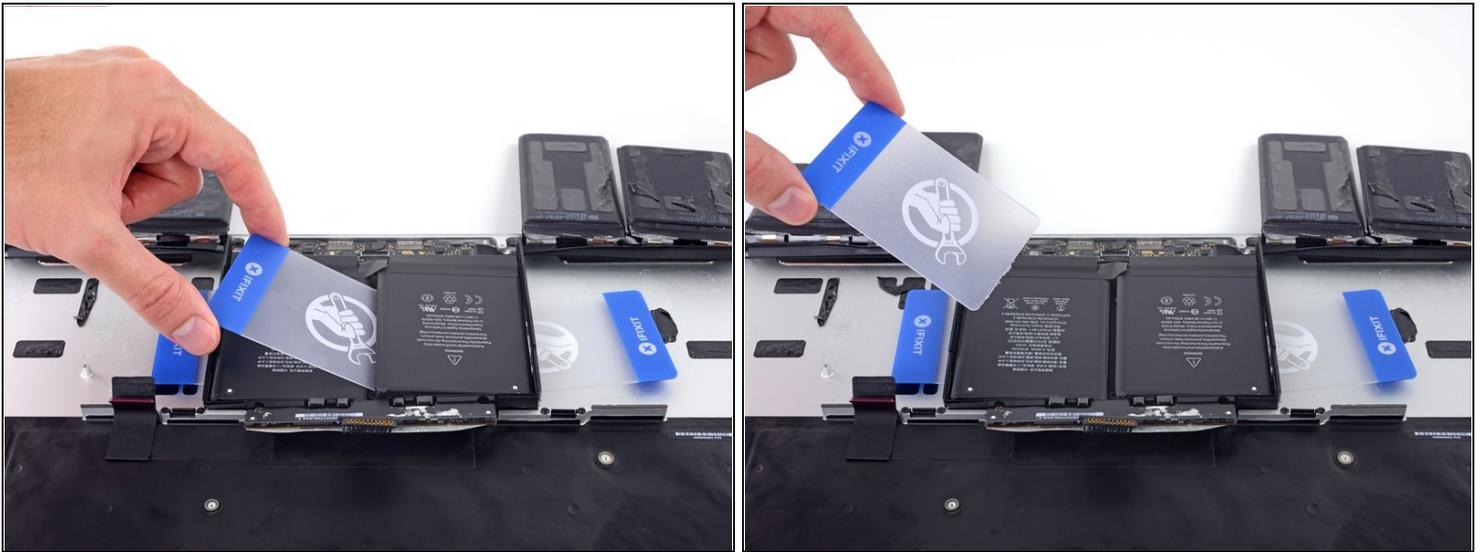
- 最後のバッテリーの外側端にアクセスするため、左側2つのバッテリーを持ち上げて外側に裏返します。

手順 71



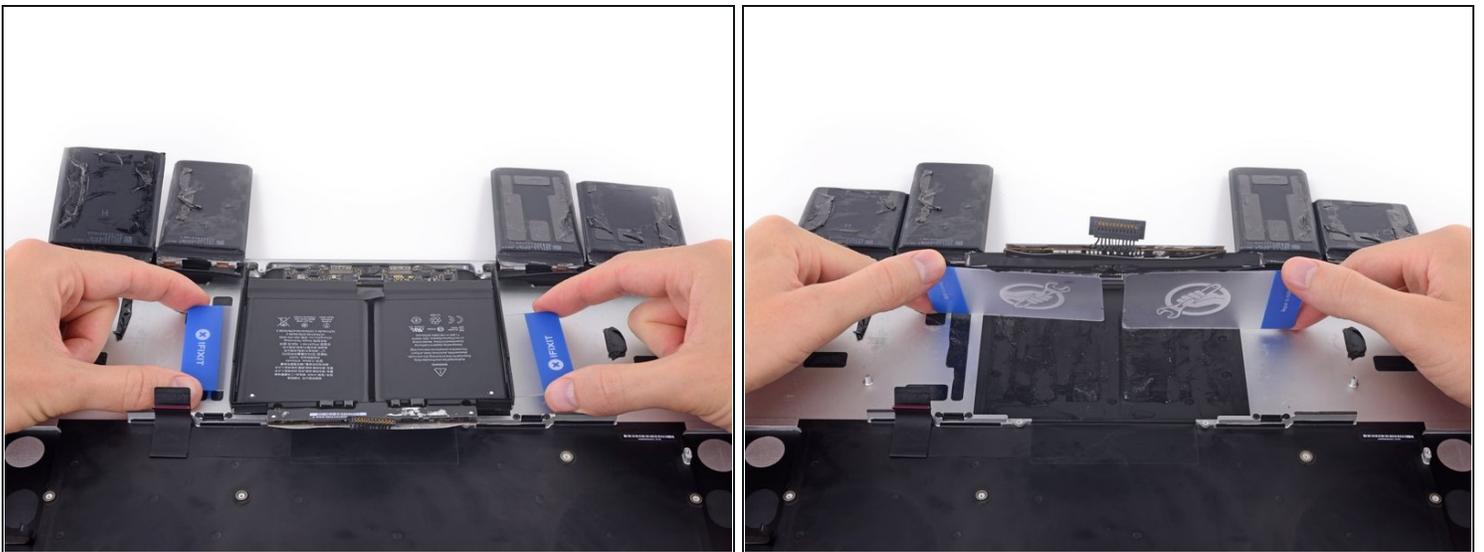
- 中央の右方のバッテリーへの作業を繰り返して、中央の左側の接着剤をスライドしながら剥がします。
- プラスチック製カードをプラスチックのバッテリーフレームの下と最後のバッテリーセル角に残っている接着剤の下に入れてください。
- バッテリーセルの下でカードをスライドして、再装着を防ぐため、カードをそのまま置いてください。

手順 72



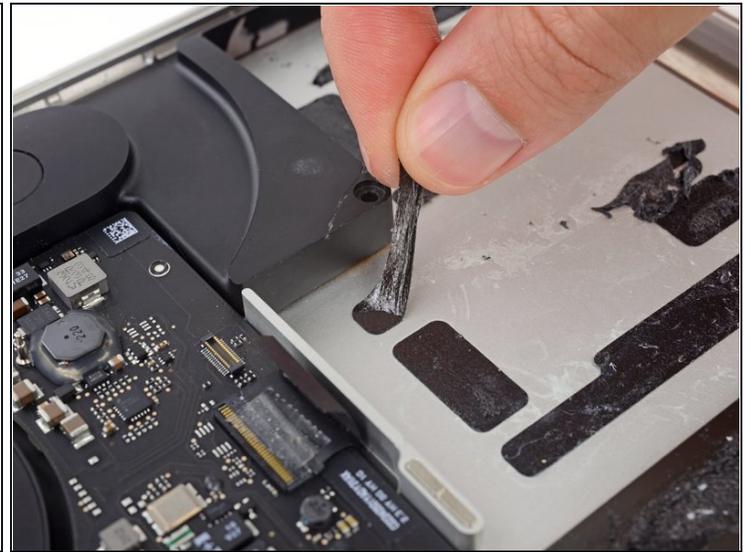
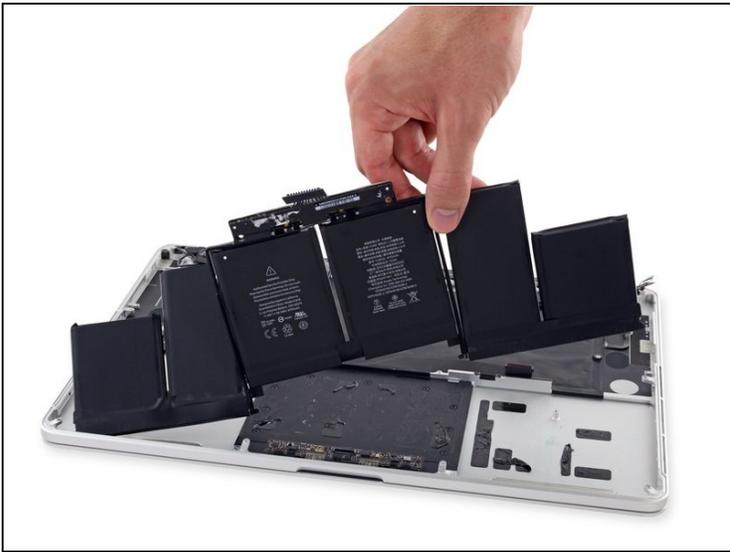
- 最後のバッテリーに最初に入れたカードを抜いてください。

手順 73



- 中央の二つのバッテリーの下にプラスチックカードを入れたまま、両方のカードを捻りカードを上を持ち上げます。Macbook Proからプラスチックフレームとバッテリーボードを含めてバッテリーを解放します。

手順 74



- バッテリーを持ち上げて取り出します。
- ☑ 新しいバッテリーをインストールする前に、MacBook Proのケースから残りの接着剤を除去してください。
 - 上手くいけば、素手でも接着剤を剥がせます。
 - そうでない場合、残りの接着剤に接着剤リムーバーを塗布して2-3分待ってから、プラスチックのツールで擦り落としてください。これは時間を要する作業なので、ゆっくりと作業を続けましょう。
 - 残りの接着剤リムーバーを拭きとり、MacBook Proが完全にドライになるまで数分間待ちます。
- ☑ iFixitキットに入っている交換用バッテリー接着ストリップが貼られています。接着ストリップのシールを剥がす前に、バッテリーの装着位置をきちんと確認してください。それから、各バッテリーをそれぞれ正しい箇所に押し込んで装着します。もしオリジナルのバッテリーには付けられていなかった追加のフィルムやライナーが交換用バッテリーに付いている場合は、ここで除去してください。
- この修理ガイドを完成したら、新しく装着したバッテリーの[カリブレーション](#)を行なってください。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。

⚠️ もし新しいバッテリーをインストール後、何らかの異常な作動や問題があれば、[MacBook ProのSMCをリセット](#)する必要があるかもしれません。

デバイスを再組み立てする際には、これらのインストラクションを逆の順番で行ってください。