



# MacBook Pro 15" Retina Display Mid 2012のスピーカーの交換

左と右両側のスピーカーはMacBook Pro with...

作成者: Brett Hartt



## はじめに

左と右両側のスピーカーはMacBook Pro with Retinaディスプレイの工場出荷時にペアで製造されています。それゆえ、ペアで交換しなければなりません。

### 🔧 ツール:

MacBook ProとAir 5用のポイントペンタローブネジ用ドライバー (1)

iFixit開口ツール (1)

スパッジャー (1)

T5トルクスドライバー (1)

### ⚙️ 部品:

MacBook Pro 15" Retina (Mid 2012-Mid 2015) Right Speaker (1)

MacBook Pro 15" Retina (Mid 2012-Mid 2015) Left Speaker (1)

## 手順 1 — 底ケース



- MacBook Proの底ケースに固定されているP5ペンタローブネジを取り外します。
  - 3.0 mm – 8本
  - 2.3 mm – 2本

## 手順 2



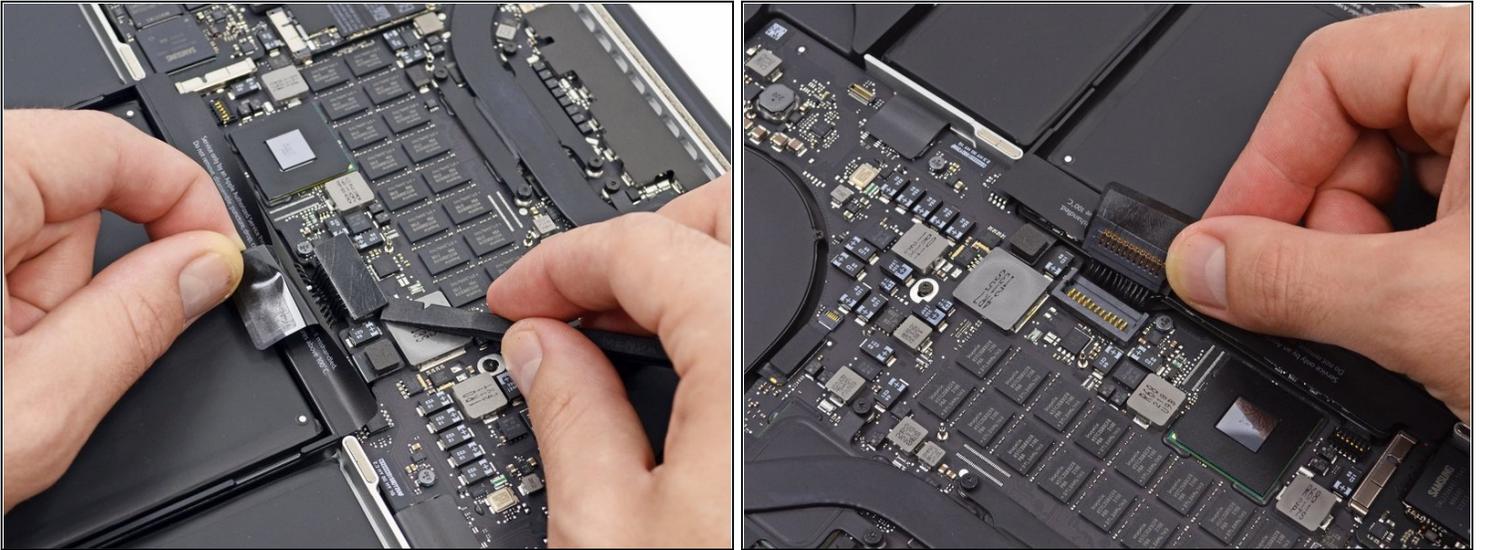
- クラッチカバー付近の端を持ち上げて、MacBook Proの底ケースを外します。
- 底ケースを脇に置きます。

## 手順 3 — バッテリーコネクタ



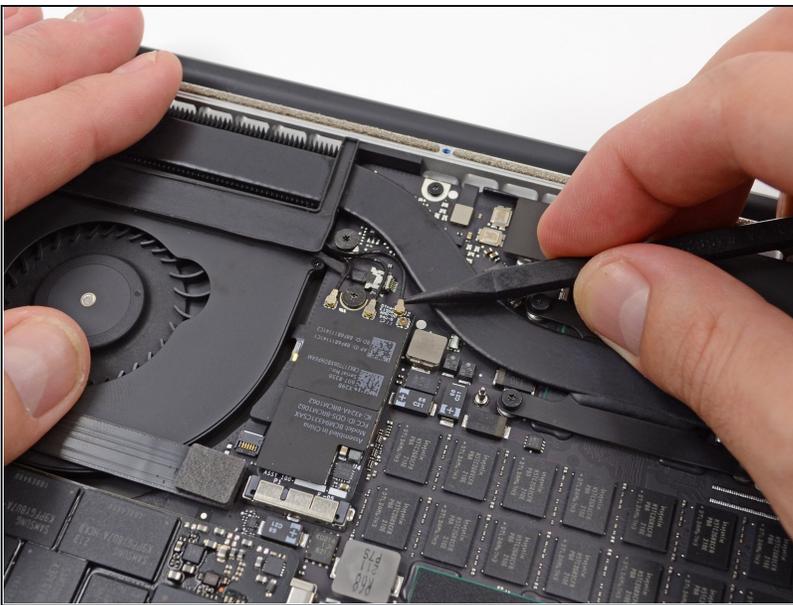
- バッテリーコネクタを覆っている注意書きラベルを剥がします。

## 手順 4



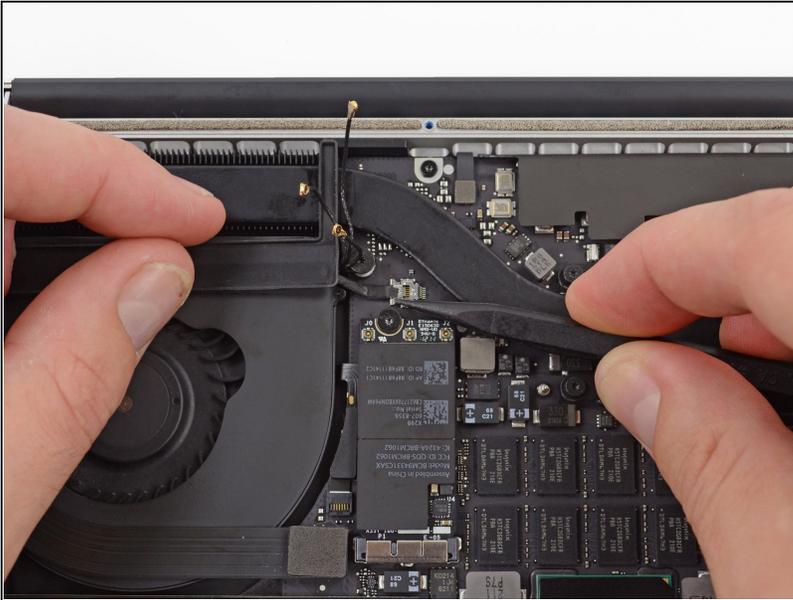
- スパッジャーの平面側先端を使って、バッテリーコネクタの接続部分を基板上のソケットから真っ直ぐ引き上げます。
- バッテリーケーブルを後ろ側に折り曲げ、バッテリーコネクタがアクシデントで基板に接触しないように確認してください。

## 手順 5 — AirPort/カメラケーブル



- ピンセットを使って、3本のAirPortアンテナケーブルをAirPortボード上のソケットを持ち上げて接続を外します。
- ⚠ ケーブルの接続部分はデリケートです。ソケットやケーブル上をこじ開けるのではなく、コネクタのみ持ち上げてください。
- ★ 再接続をする際は、コネクタの位置をソケット上に慎重に揃えてください。スパッジャーの平面側を使って、しっかりと押さえて装着します。

## 手順 6



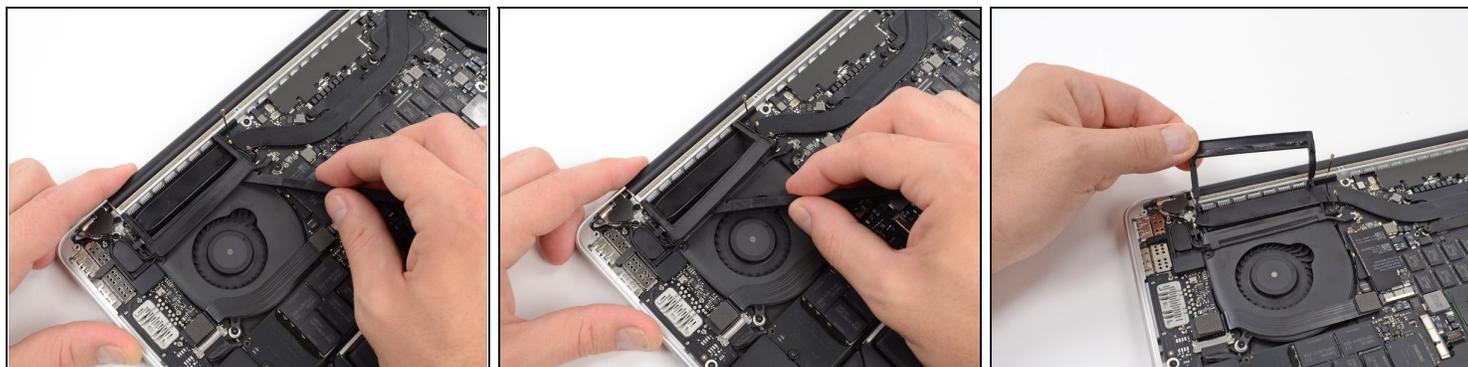
- スパッジャーの先端を使って、カメラケーブルのプラグをファン側に押し、基板上のソケットから外します。

① 画像のプラグには接点が6つありますが、モデルによっては接点が12個ある場合があります。どちらのソケットでも取り外す方法は同じです。

① カメラケーブルのプラグが外しにくいと感じた場合は、ファンを覆っているカバーをめくってケーブルを扱いやすくしてから、スパッジャーでプラグをソケットから外す方向に慎重に押しながらケーブルを慎重に引っ張って下さい。

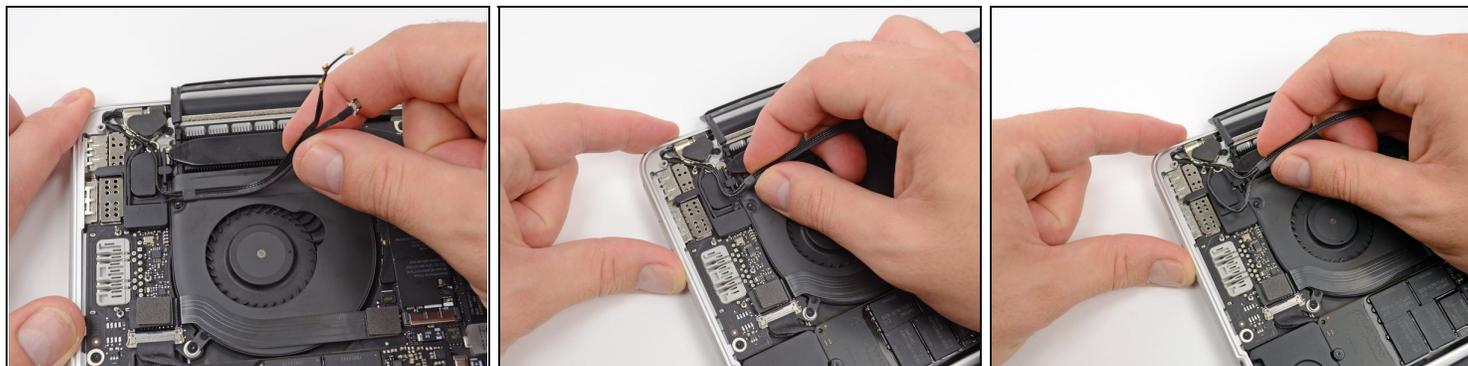
⚠ 基板に対して平行に押ししてください。コネクタの一方をまず押してから、反対側を押して、ゆっくりと「歩く」ようにプラグをソケットから外してください。こじって持ち上げるとソケットを破損する恐れがあります。

## 手順 7



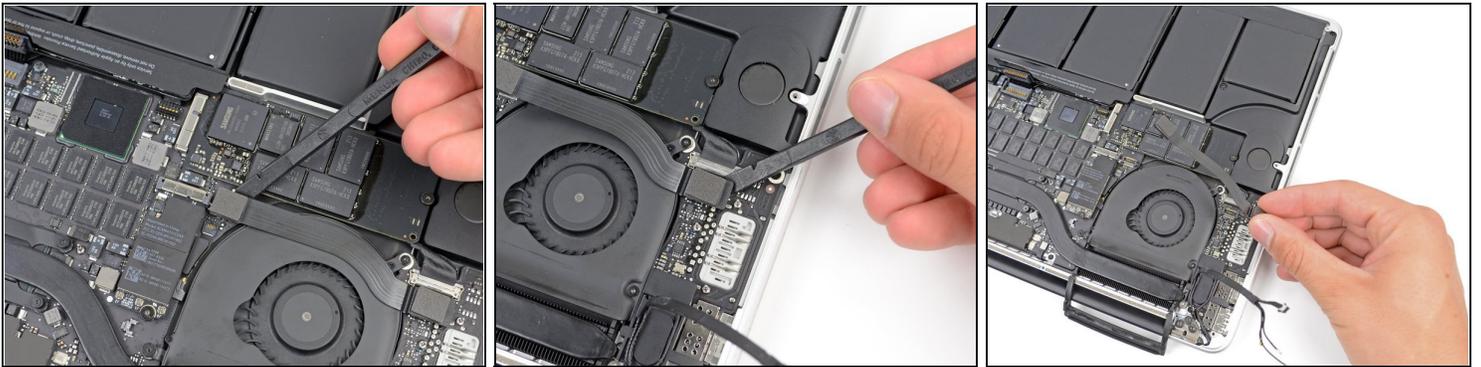
- 右側ファン上にあるゴム製ヒートシンクカバーの下にスパッツァーの平面側先端を差し込みます。
- スパッツァーをカバー全体にスライドしながら、接着剤を剥がします。
- カバーを持ち上げて、裏返します。これで下にあるケーブルにアクセスできます。

## 手順 8



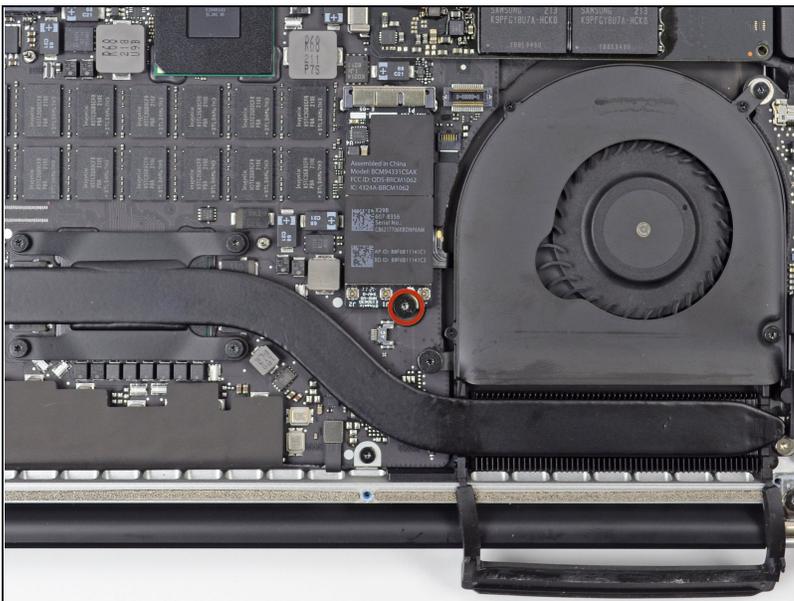
- 指先を使って、AirPort/カメラケーブルをファンから引っ張ります。
  - ① ケーブルはファンに接着剤で固定されています。そのためダメージを与えないように、引っ張る際はゆっくりと丁寧に作業を進めてください。
- 丁寧にプラスチックのケーブルガイドからケーブルを外します。

## 手順9 — I/O ボードケーブル



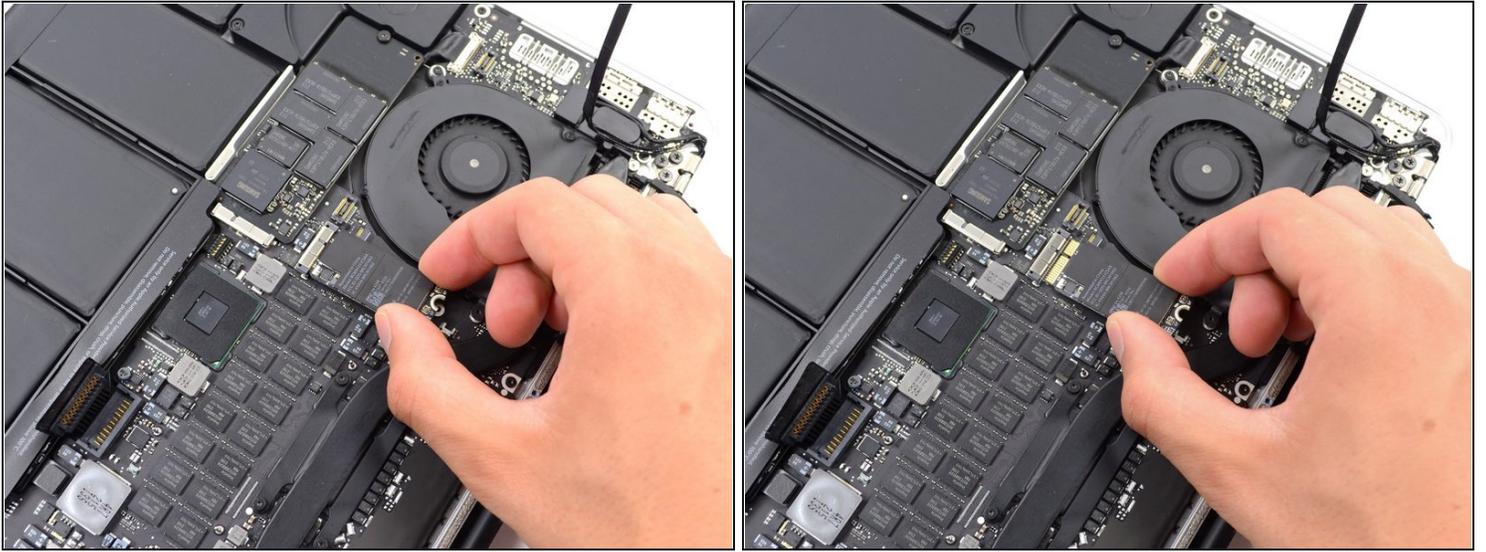
- ① I/Oボードケーブルのコネクタが、パッドに切り欠きがある場合、ケーブルを取り外すには、切り欠きの下にあるロックレバーを解除する必要があります。この場合、レバーのラッチが外れるまでコネクタをこじ開けないでください。
- スパッツァーの平面側先端を使用して、I/Oボードコネクタをロジックボード上のソケットからまっすぐ上にこじ開けます。
- ☑ 再組み立ての際には、ケーブルがたわまないように、この先端を先に接続してください。
- 同様に、I/OボードのケーブルコネクタをI/Oボードのソケットから外します。
  - MacBook ProからI/Oボードケーブルを外します。

## 手順10 — Airportカード



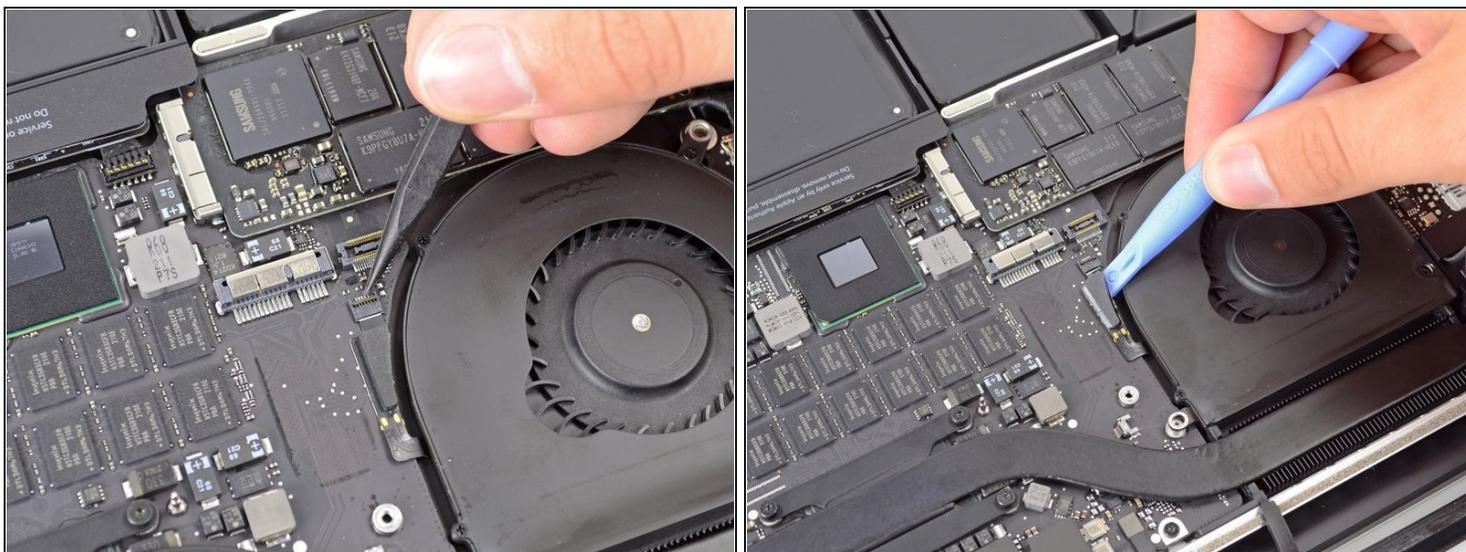
- ロジックボード上のAirportカードに固定された2.9 mm T5トルクスネジを1本外します。

## 手順 11



- AirPortカードの両側を摘み、浅い角度（5～10°）で持ち上げて、ロジックボードに付着している接着剤から乖離します。
- Air Portカードをロジックボード上のコネクタから水平に引き抜いて取り外します。

## 手順 12



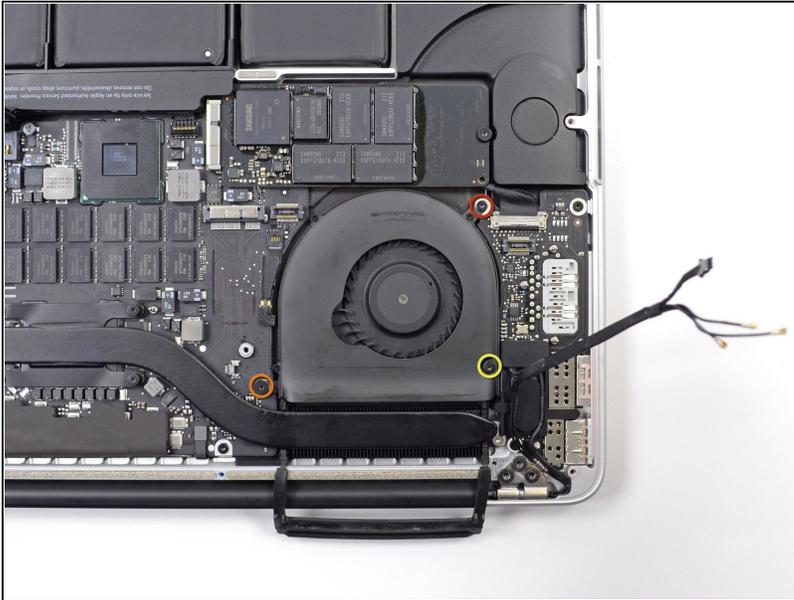
- スパッジャーの先端を使って、右側ファンのリボンケーブルの [ZIFソケット](#) 上の固定フラップを持ち上げて裏返します。

⚠ 固定フラップのヒンジ部分を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。

- 右側ファンケーブルの下に差し込んだプラスチック製の開口ツールをケーブル上部からスライドして、ロジックボードから解放します。

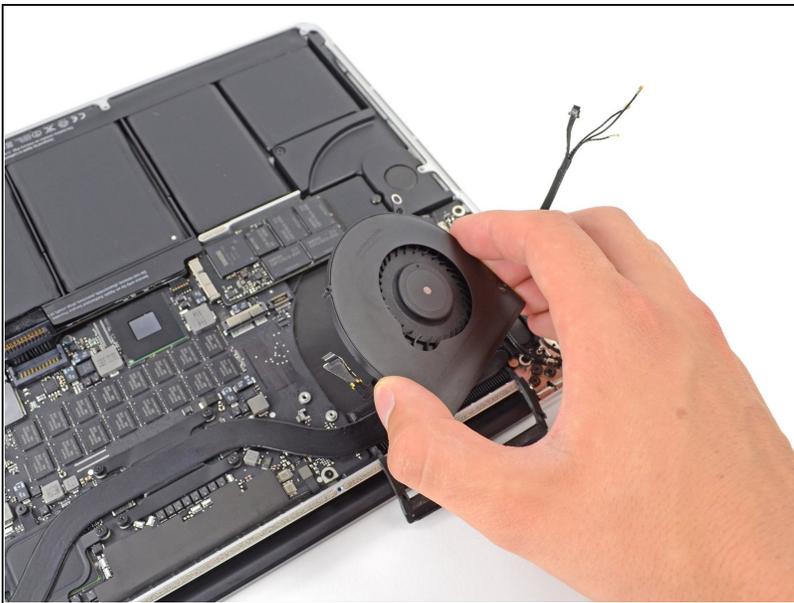
⚠ ケーブルを外す際はご注意ください。ロジックボードに多量の接着剤で固定されています。

## 手順 13



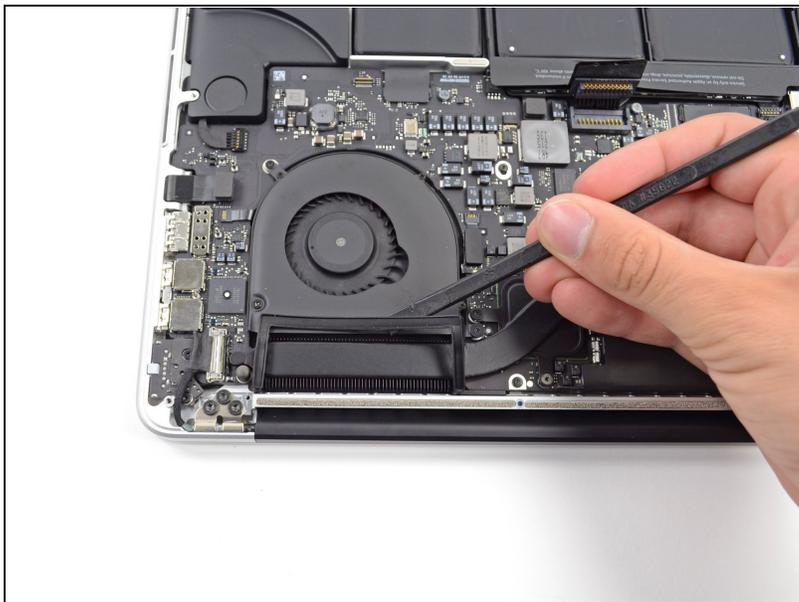
- ロジックボードに右側ファンを固定している次のネジを外します。
- 4.4 mm T5トルクスネジ-1本
- 3.9 mm T5トルクスネジ-1本
- 5.0 mm T5トルクスネジ(2 mm カラー)-1本

## 手順 14



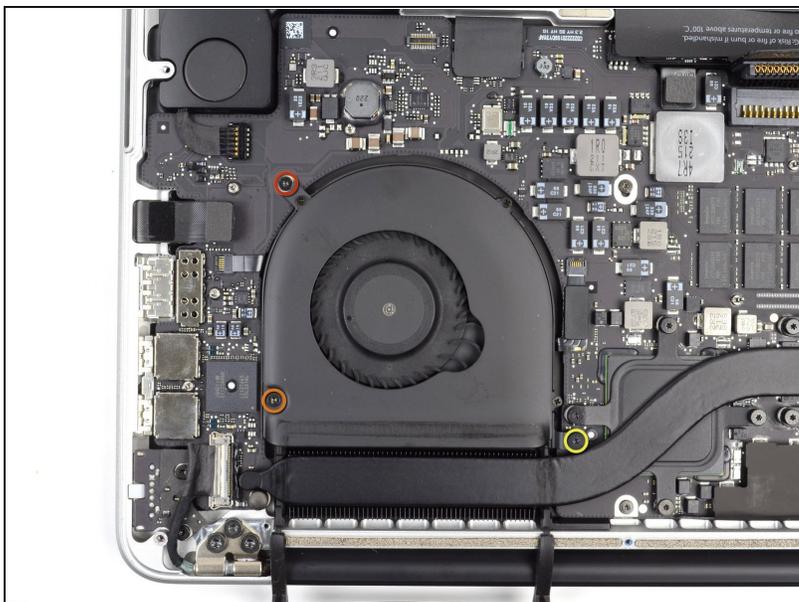
- MacBook Proから右側ファンを持ち上げて取り出します。
- ★ ファンを再装着する際は、3本のファン用ネジを装着した後にファンリボンケーブルを接続するよりも、先にファンを固定してからケーブルを接続する方が簡単です。

## 手順 15 — 左側ファン



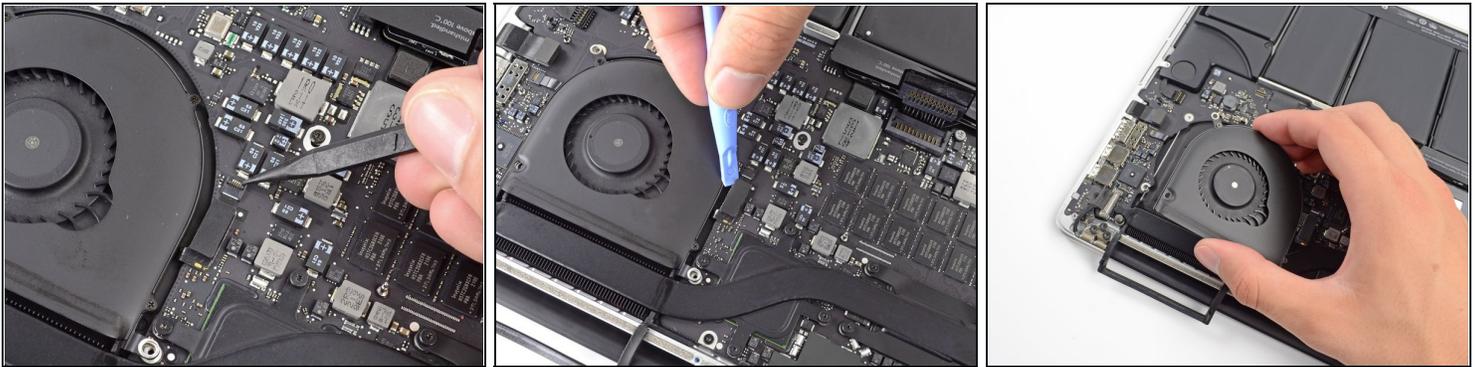
- スパッジャーの平面側先端を使って、左側ファンからゴム製ヒートシンクのカバーを持ち上げます。

## 手順 16



- 左側ファンを基板に固定している次のネジを外します。
  - 4.4 mm T5トルクスネジ—1本 (2mmカラー)
  - 5.0 mm T5トルクスネジ—1本 (2mmカラー)
  - 3.9 mm T5ワイドヘッドトルクスネジ—1本
- ① ファンとそのネジを再装着するとき、最初にすべてのネジを緩く取り付けてから、ネジを完全に締め付けないようにしてください。ファンが少し動いて、ネジをネジ山に挿入するときに適切な位置になるようにするためです。

## 手順 17



- スパッジャーの先端を使って、左側リボンケーブルのZIFソケット上の固定フラップを持ち上げます。

**⚠ 蝶番の固定フラップを持ち上げてください。ソケット自体には接触しないでください。**

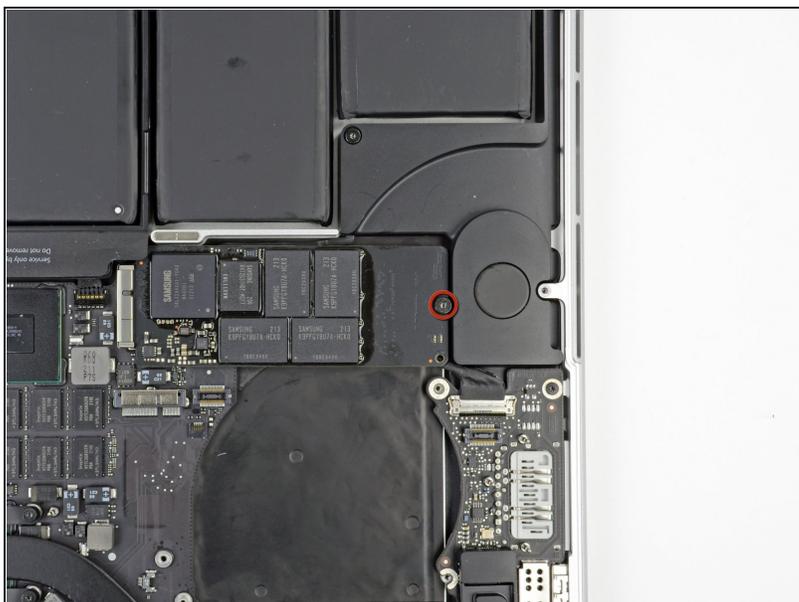
- プラスチック製の開口ツールを差し込んだケーブルの上部から左側ファンケーブルの下までスライドして、基板から解放します。

**⚠ ケーブルを外す際はご注意ください。ケーブルは頑丈な接着剤によって基板に固定されています。必要に応じてiOpenerやドライヤーを使ってケーブルに留められた接着剤を柔らかくするため、ケーブルを温めてください。取り外す作業がスムーズにいきます。**

- デバイスから左側ファンを持ち上げて取り出します。

**★** ファンを再装着する際は、ファンのネジを3本取り付けた後に行うよりも、ファンを固定の場所に置いてファン用のリボンケーブルを接続する方法がより簡単です。

## 手順 18 — SSD



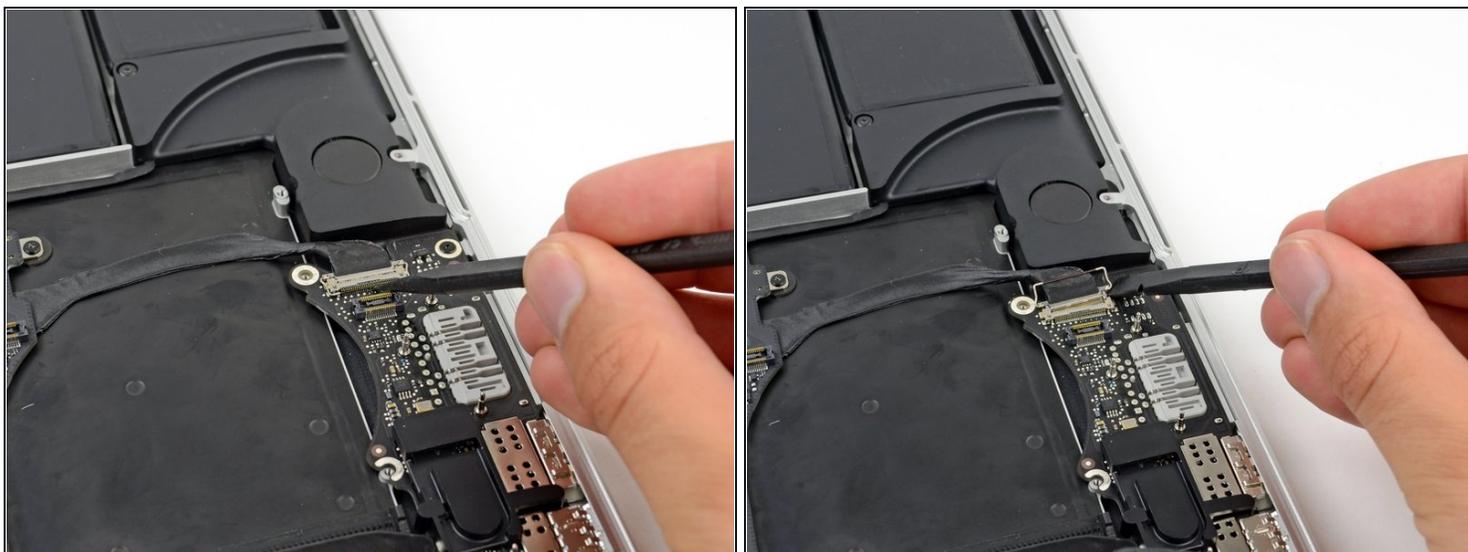
- 基板にSSDを固定している3.1 mm T5トルクスネジを1本外します。

## 手順 19



- ゆっくりと一番右側のSSDを持ち上げて、基板上のソケットから真っ直ぐスライドして外します。

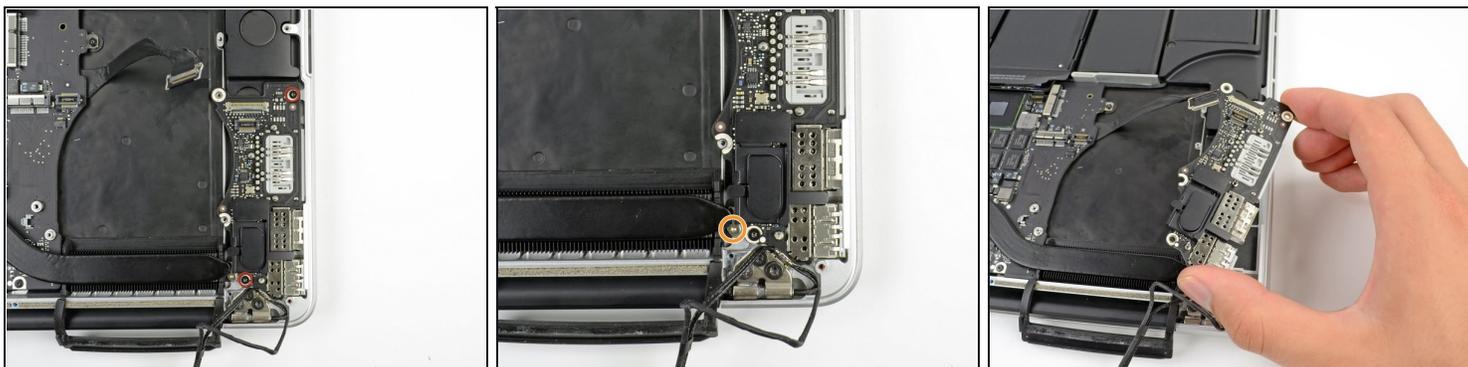
## 手順 20 — I/O ボード



- スパッジャーの先端を使ってI/Oボードのデータケーブルのロックを持ち上げて外し、バッテリー側に回します。
- スパッジャーの平面側先端を使って、I/Oボードデータのケーブルをまっすぐ基板上のソケットからスライドして外します。

⚠ ソケットは大変デリケートのため、I/Oボードのデータケーブルを上向きに引っ張らないでください。基板に平行してケーブルを引っ張ります。

## 手順 21



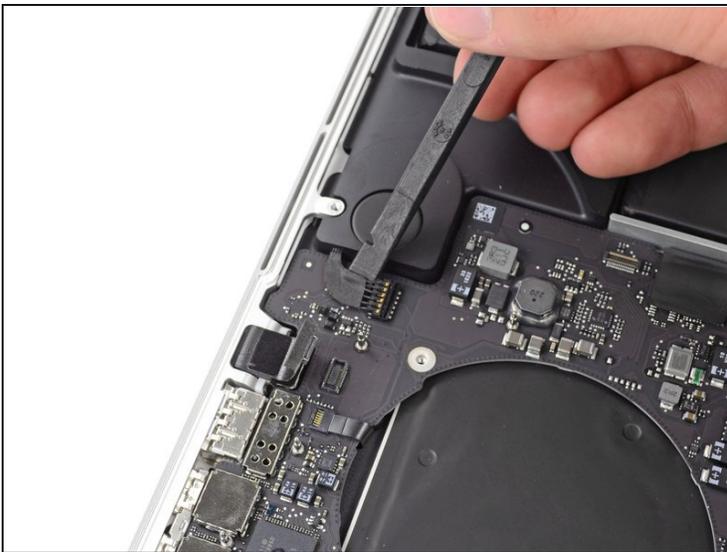
- 基板にI/Oボードを固定している3.1 mm T5トルクスネジを2本外します。
- モデルによっては、また、ヒートシンクからシルバーの3.5mmT5トルクスネジを取り外すと、I/Oボードの取り外しが楽になります。
- ゆっくりとI/Oボードを持ち上げて底ケースから取り出します。

## 手順 22 — ロジックボードアセンブリ



- スパッジャーの平面側先端を使って、ロジックボード上のソケットからヘッドホンジャックのコネクターを持ち上げて、接続を外します。

## 手順 23



- スパッジャーの平面側先端を使って、左側スピーカーのコネクターをロジックボード上のソケットから持ち上げて接続を外します。
- スパッジャーの先端を使って、右側スピーカーのコネクタをロジックボード上のソケットから持ち上げて接続を外します。

**⚠ ケーブルヘッドを持ち上げてください。ソケット自体には接触しないでください。ソケットを持ち上げてしまうと、ロジックボードから外れてしまう恐れがあります。**

## 手順 24



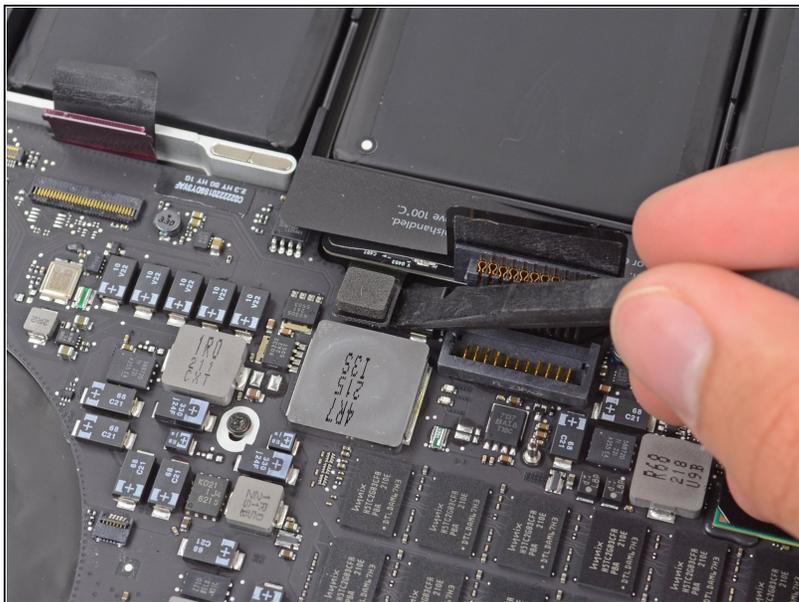
- キーボードのリボンケーブルコネクタを覆っているテープがあれば剥がします。

## 手順 25



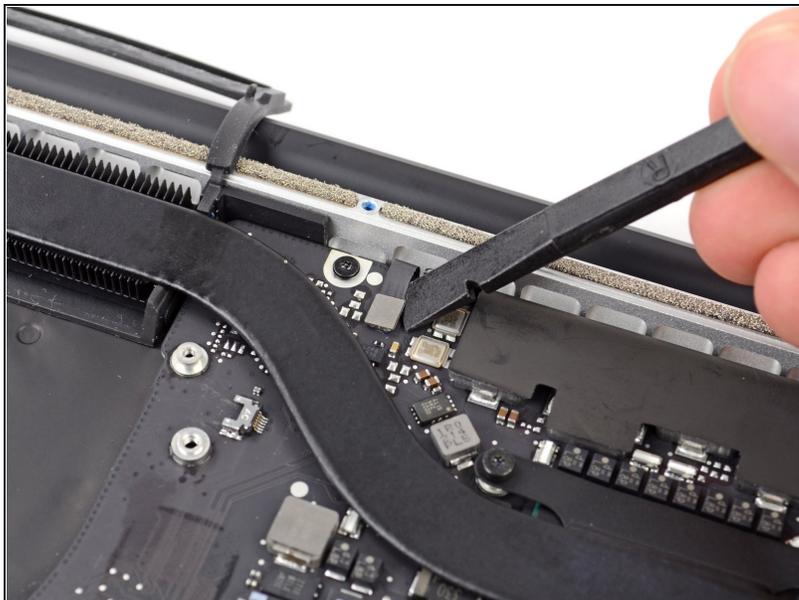
- スパッジャーの平面側先端を使って、キーボードリボンケーブルのZIFソケット上の固定フラップを持ち上げます。  
**⚠ ソケット自体ではなく、ヒンジのついた固定フラップの下をこじ開けてください。ソケットに接触すると、ボードを破損する場合があります。**
- スパッジャーの平面側先端を使って、キーボードリボンケーブルの片側をまずソケットから押し出して、反対側も押し出します。

## 手順 26



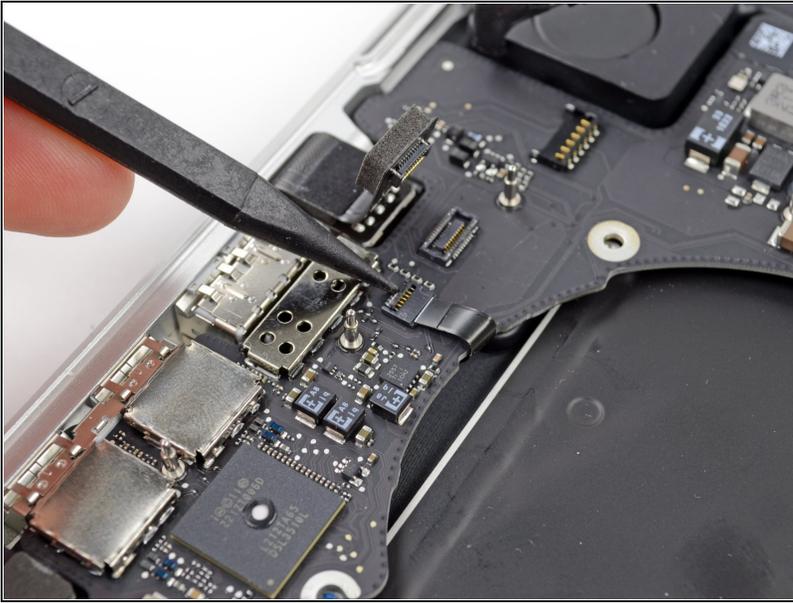
- スパジヤーの平面側先端を使って、ロジックボード上のソケットからトラックパッドのリボンケーブルのコネクターを引き上げて外します。

## 手順 27



- ロジックボード上のソケットからキーボードのバックライトコネクターを持ち上げて接続を外します。

## 手順 28

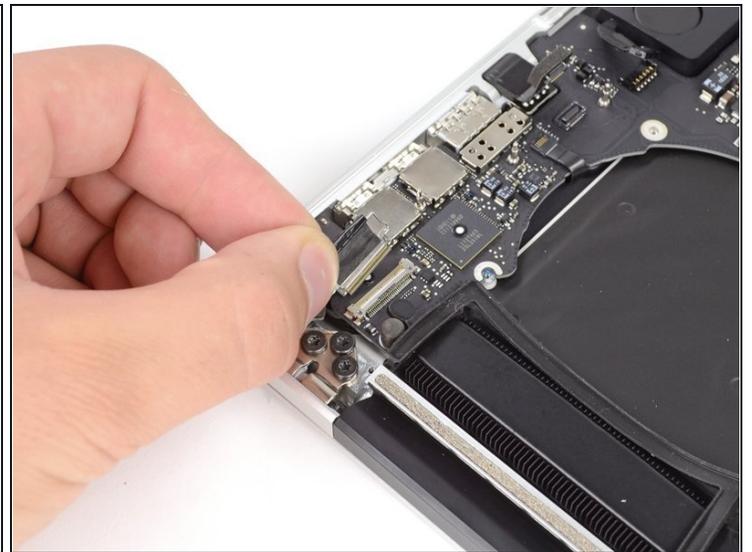
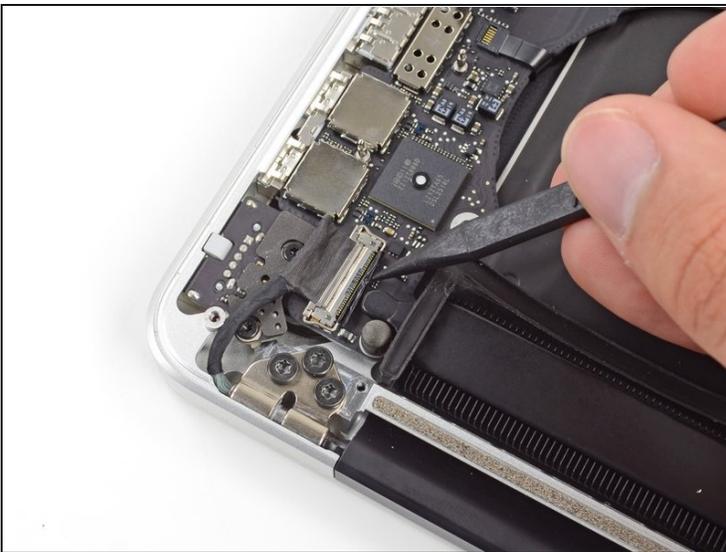


- スパッツァーの先端や指の爪を使ってマイクリボンケーブルのZIFソケット上の固定フラップを引き上げて、接続を外します。

⚠ 蝶番の固定フラップを引き上げてください。ソケット自体には接触しないでください。

- マイクリボンケーブルをソケットから外します。

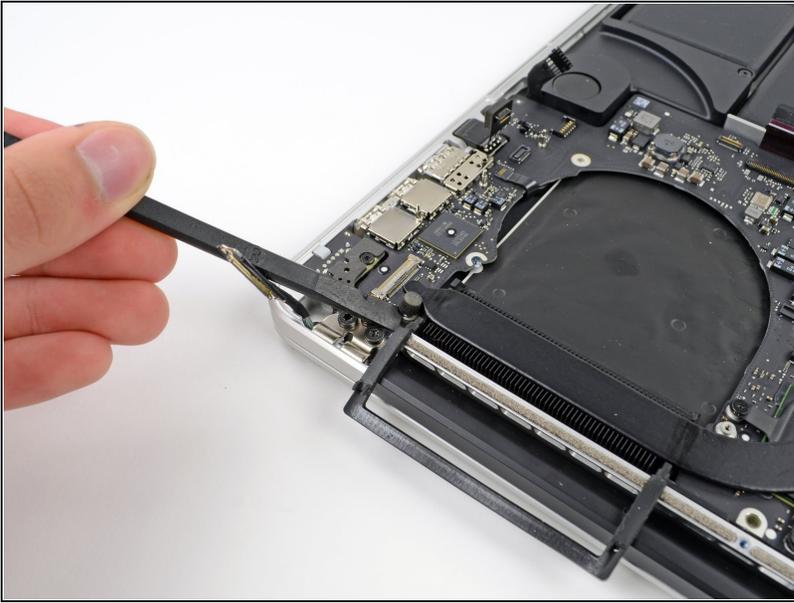
## 手順 29



- スパッツァーの先端を使って、ディスプレイデータケーブルのロックを引き上げて、デバイスのDC-In側に向けて回します。
- ディスプレイのデータケーブルをロジックボード上のソケットからまっすぐ引き上げます。

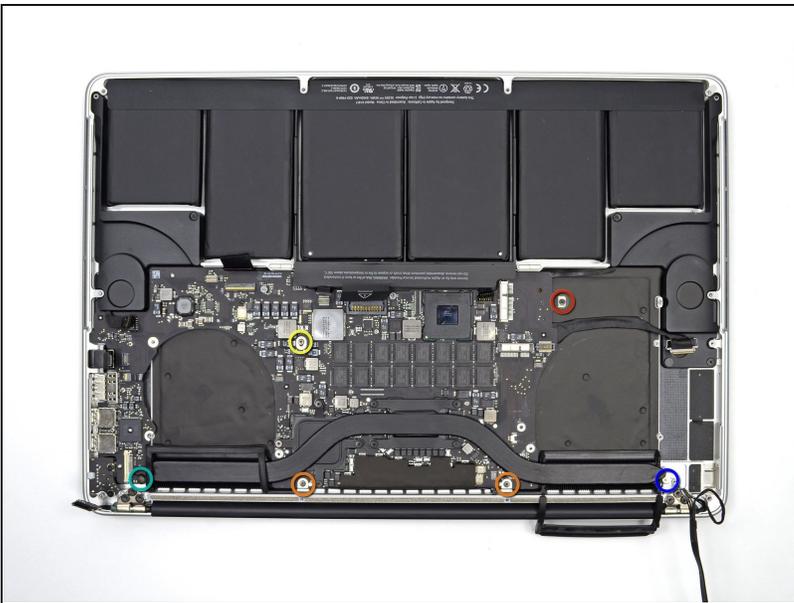
⚠ ソケットはとても壊れやすい為、ディスプレイデータケーブルを引き上げないでください。ケーブルをロジックボードと平行に引っ張ります。

## 手順 30



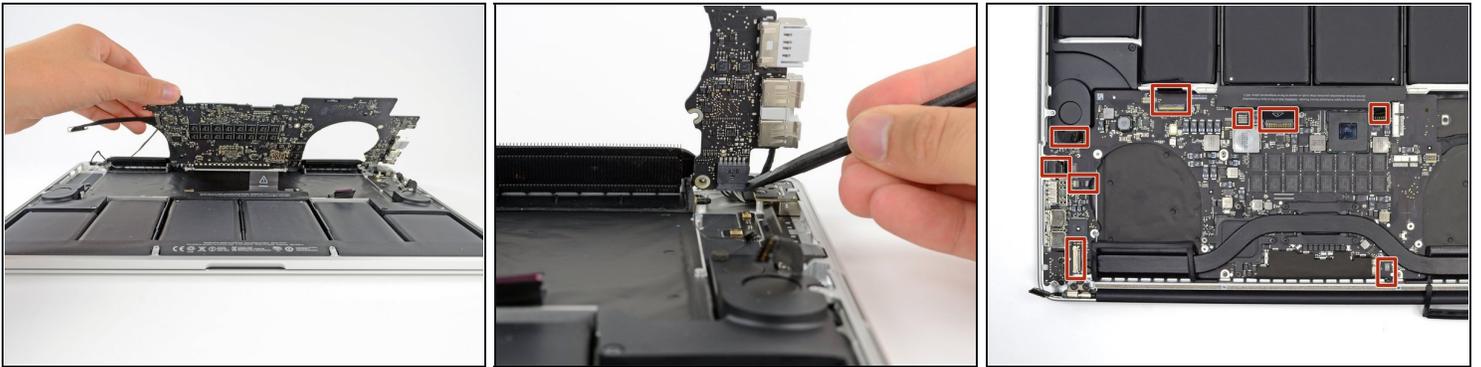
- スパッジャーの平面側先端を使って、MagSafe 2コネクタ付近の盛り上がったネジ頭上のゴム製のネジキャップを丁寧に外します。

## 手順 31



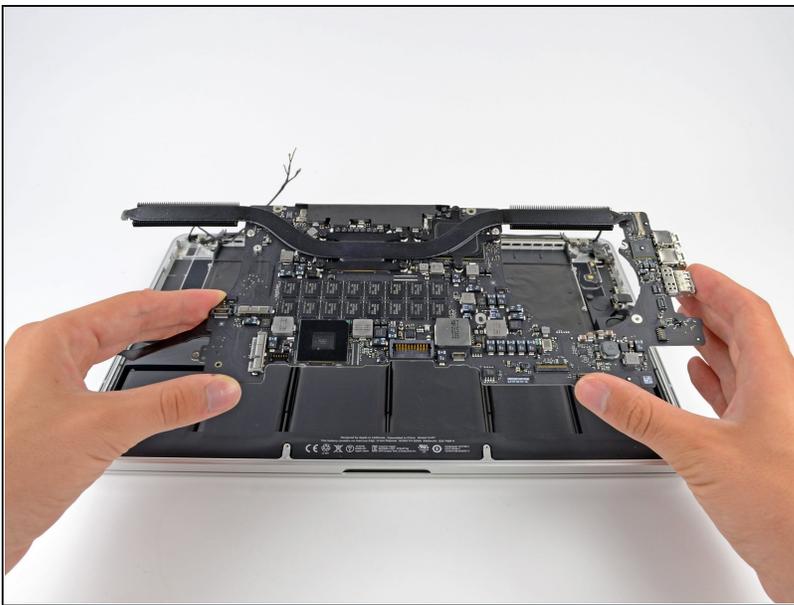
- 上部ケースにロジックボードを固定している次の6本のネジを外します。
  - 2.6 mm T5トルクスネジ—1本
  - 5.8 mm T5トルクスネジ—2本
  - 3.8 mm T5トルクスネジ—1本
  - 5.2 mmナベ頭組込T5トルクスネジ—1本
  - 3.5 mm シルバーT5トルクスネジ—1本

## 手順 32



- バッテリーに一番近い側から本体デバイスの上部に向けてロジックボードを持ち上げます。
- スパッツァーの平面側先端を使って、MagSafe 2コネクタをロジックボード下側上のソケットからゆっくりと押して外します。
- ☑ ロジックボードを再装着する際は、赤の印でマークされたケーブルの位置を確認してください。ロジックボードときちんと接続されているか確認します。
  - 上から時計回りに：キーボード、トラックパッド、右側スピーカー、キーボードバックライト、ディスプレイ、マイク、ヘッドフォンジャック、左側スピーカー

## 手順 33



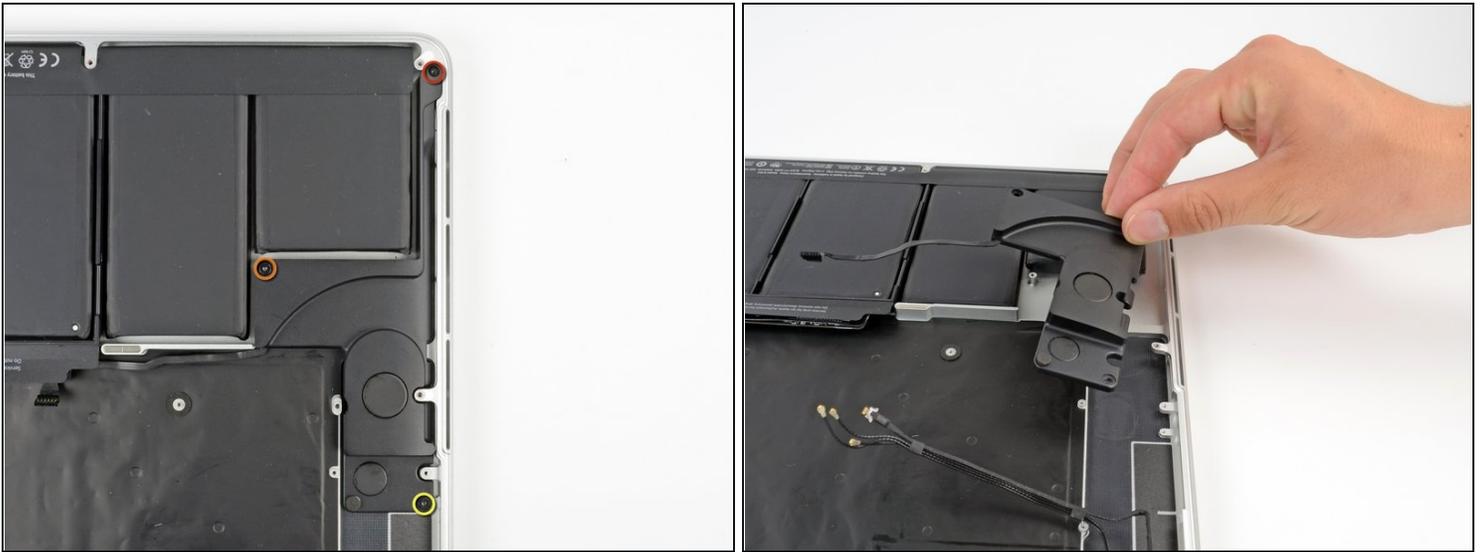
- MacBook Proからロジックボードアセンブリを取り出します。

## 手順 34 — 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3本のネジを外します。
  - 5.6 mm T5 トルクスネジ—1本
  - 6.9 mm T5トルクスネジ—1本
  - 2.6 mm T5トルクスネジ—1本
- 上部ケースから左側スピーカーを持ち上げて、側に寄せておきます。
- ① スピーカーはケースに接着剤で軽く固定されています。

## 手順 35



- 上部ケースと右側スピーカーを固定している次の3本のネジを外します。
  - 5.6 mm T5 トルクスネジー1本
  - 6.9 mm T5トルクスネジー1本
  - 2.6 mm T5トルクスネジー1本
- MacBook Proから右側スピーカーを取り出します。
- ① スピーカーはケースに接着剤で軽く固定されています。

デバイスを再組み立てする際は、これらの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。