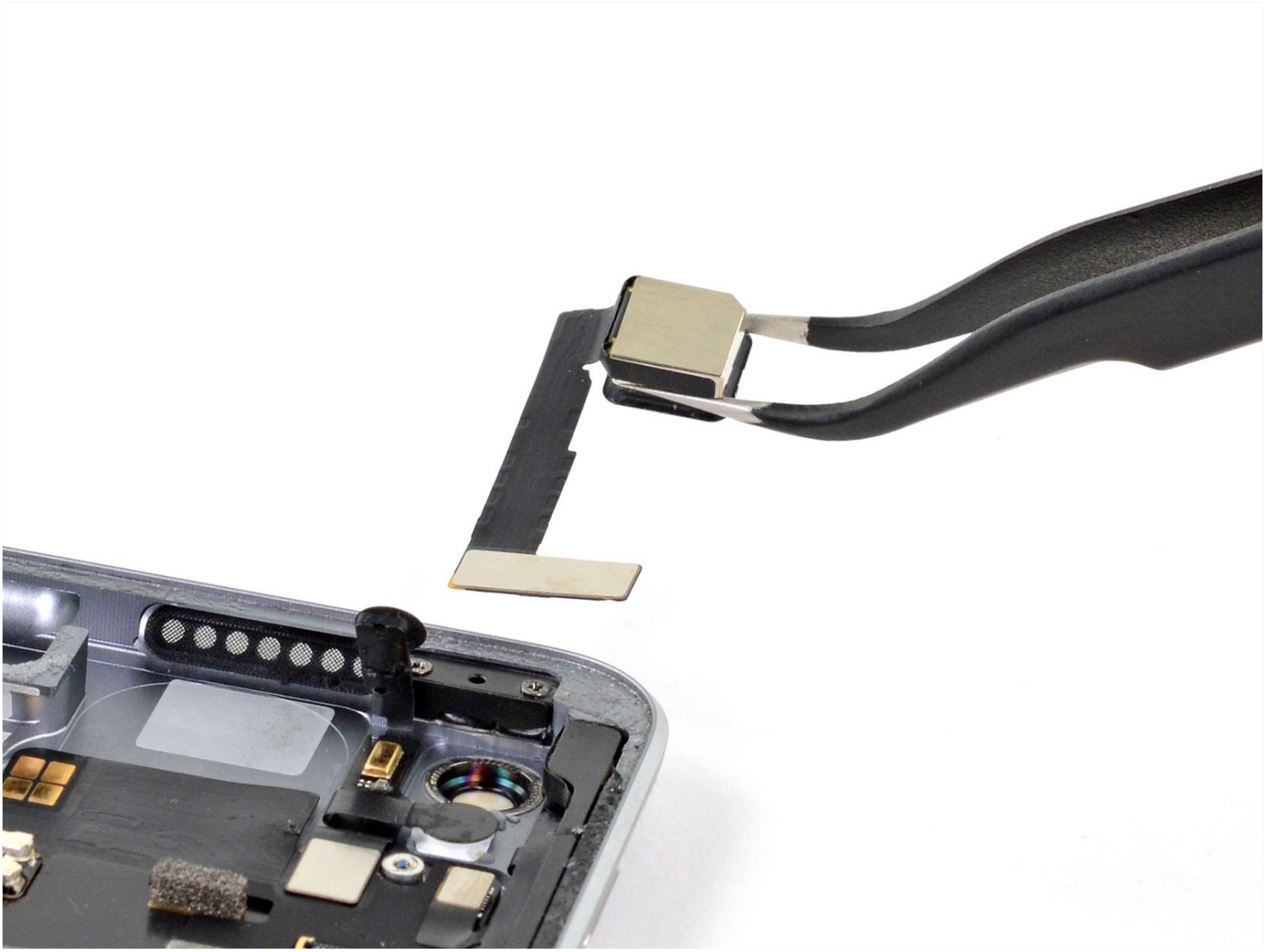
# iPad Pro 9.7インチ リアカメラの交換

このガイドに従って、iPad Pro...

作成者: Kyle Smith



## はじめに

このガイドに従って、iPad Pro 9.7インチのリアカメラを取り外したり交換します。上部スピーカーが動かない場合、この修理をする必要があります。

**安全のため、バッテリーを25%以下に放電してから、デバイスを分解してください。**充電されたリチウムイオンバッテリー は引火の原因となったり、アクシデントで穴を開けてしまうと爆発の恐れがあります。バッテリーが膨張している場合は、 適切な方法で処理をしてください。

このガイドで使用されている数枚の画像は、違う機種を使用しているものがあります。見た目上の違いはありますが、作業自体に影響はありません。

---

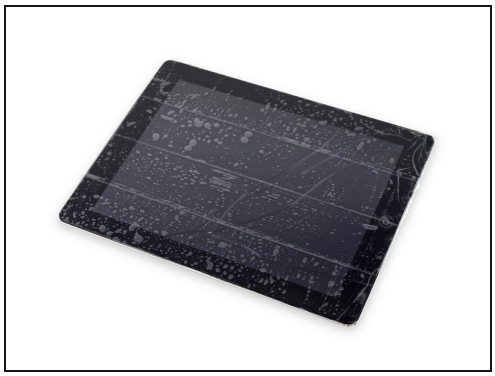
**ツール:**

- Anti-Clamp (1)
- iOpener (1)
- ハンドル付き吸盤 (1)
- iFixit開口用ピック(6枚セット) (1)
- Slip Joint Pliers (1)
- プラススクリュードライバー(#00) (1)
- バッテリーブロッカー (1)
- ピンセット (1)
- スパッジャー (1)
- iFixit開口ツール (1)
- Isopropyl Alcohol (90% or Greater) (1)
- Deck of Cards (1)

**部品:**

- iPad Pro 9.7" Rear Camera (1)
- プレカット接着カード (1)

## 手順 1 — iPad Pro 9.7インチ オープニング方法



- ディスプレイガラスにヒビが入っている場合は、作業中さらに程度が酷くならないように、ガラスにテープを貼って怪我を防ぎます。

- 透明な梱包用テープをiPadディスプレイ表面に貼ってください。ディスプレイ全体を覆います。

  ⓘ こうすることで、ディスプレイをこじ開けて持ち上げる際に、ガラスの飛散を防ぎ、全体の構造を保つことができます。

- このガイドになるべく沿って作業を進めてください。しかしながら、ガラスが壊れている場合は、作業が進むにつれて程度が酷くなる場合があります。その場合は、金属のツールでガラスを綺麗に除去する必要があります。

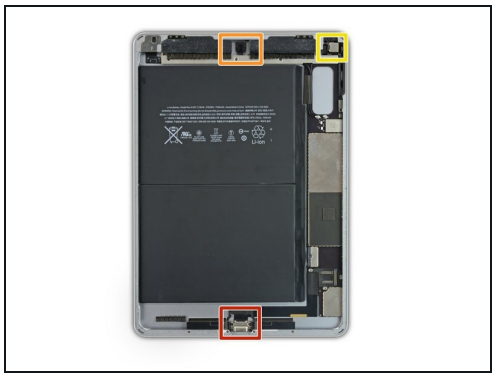
⚠ ひび割れたLCDスクリーンから目を安全に保護するため、保護用メガネを必ず装着してください。

## 手順 2

ⓘ iOpenerを使ってフロントパネルを固定している接着剤（両面テープ）を柔らかくします。iOpenerは、30秒以上電子レンジで温めないでください。

- 両側のタブを持って、温めたiOpenerをiPadの上部端に載せます。
- iOpenerをiPad上に約2分間置きます。iPad全体とフロントパネルを固定している接着剤が柔らかくなります。

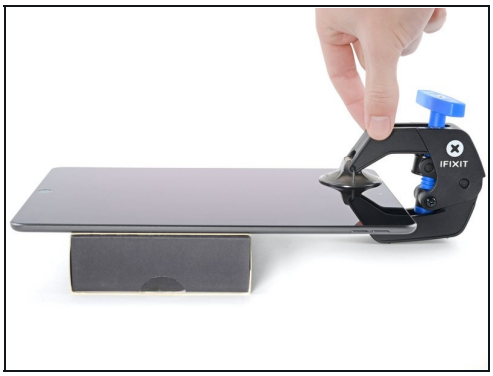
## 手順 3

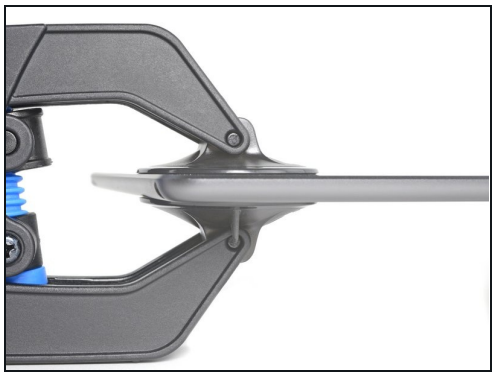


ⓘ iPadは外側から見ると、同じに見えますが、フロントガラスのある部分の下には、ボタンの配線やカメラ等が搭載されています。ダメージを与えないように、下に記載されたエリアは、必ず接着剤を温めてから、やさしく開けてください。

- 画像に従って、次のエリアをこじ開けないようにご注意ください。
  - ホームボタン
  - フロント向きカメラ
  - メインカメラ

## 手順 4 — リバースクランプの使用方法





ⓘ 次の2つの手順では、デバイスの開口作業を簡単にするために開発されたツール、リバースクランプの使い方を紹介します。**リバースクランプを使用しない場合は、この2つの手順をスキップして別の方法をご覧ください。**

ⓘ ヘアドライヤーでデバイスを温める際は、こちらのガイドを参照してください。

- ここに翻訳を挿入する
- 青いハンドルをヒンジ側に引くと、オープニングモードが解除されます。
- 吸盤カップをiPadの上端付近に装着します。上部に一つ、下部に1つずつ取り付けます。
- カップを押し下げることで、目的の部位に吸引力を加える。

ⓘ 作業中のデバイス表面が滑りやすく、吸盤がうまく装着できない場合は、梱包用テープを表面に貼ると、よりグリップ力を強めることができます。

## 手順 5

- 青いハンドルをヒンジから離し、オープニングモードにします。

- カップが両側を引っ張り始めるまで、ハンドルを時計回りに回してください。

  ⓘ 吸盤の位置が合っていることを確認してください。位置がずれてきた場合は、吸盤を少し緩めてアームの位置を合わせてください。

- 1分ほど待つと、粘着剤が剥がれ、隙間ができます。

- リアカバーとフレームの隙間にオープニングピックを差し込みます。

  ⓘ クランプで十分な隙間が作れない場合は、さらに接着面に熱を当てて、クランプを1/4程度時計回りに回してください。

  ⚠ 一回ごとの作業で1/4以上回さないでください。クランプをまわしたら1分間待ってください。リバースクランプの効果を待ってから、作業を続けてください。

- **次の2つの手順をスキップします。**

## 手順 6

- iPadの前面カメラの上に吸盤を装着して、しっかりと吸着させるために押し込み、吸盤内部の空気を抜きます。

  ⓘ しっかりとした吸着力を得るには、吸盤カップをできるだけ端に近い位置に取り付けてください。ディスプレイからはみ出さないようにしてください。

## 手順 7

- 吸盤カップをしっかりと引き上げて、フロントパネルとハウジングの間に小さな隙間を作ります。

  ⚠ ガラスが割れてしまうことがあるため、強く引っ張らないでください。

- 十分な隙間が開いたら、隙間にピックを差し込み、接着剤が再びくっつくことを防ぎます。

## 手順 8

- ピックをディスプレイ周辺に沿ってスライドし、ヘッドホンジャック付近まで到達させます。
  - 開口ピックをスライドする際に、かなりの抵抗感を感じたら、 iOpenerを温め直してください。

⚠ ディスプレイエリア内部のベゼルを超えて、開口ピックを差し込まないでください。内部の基板やパーツにダメージを与えてしまいます。

ⓘ 目安としては、開口部ピックを0.5cm以上、iPad内側に挿入しないことです。

## 手順 9

- フロント向きカメラ付近に、2枚目の開口ピックを差し込みます。

## 手順 10

- iPadの上部端に沿って2番目の開口ピックを、スリープ/スリープ解除ボタン側に向けてスライドします。

## 手順 11

- フロント向きカメラ付近に、3枚目の開口ピックを挿入します。

## 手順 12

- iPadの右上コーナー周辺を、開口ピックで前後にスライドします。

## 手順 13

- タブレットの左上コーナー周辺に、開口ピックを前後にスライドします。

## 手順 14

- iOpenerを再度温めて、ディスプレイの右端に載せて、右側の接着剤を柔らかくします。

## 手順 15

- 右側の開口ピックを、ディスプレイ半分あたりまでスライドします。

## 手順 16

- iOpenerを再度温めて、iPad左側に沿って載せます。

## 手順 17

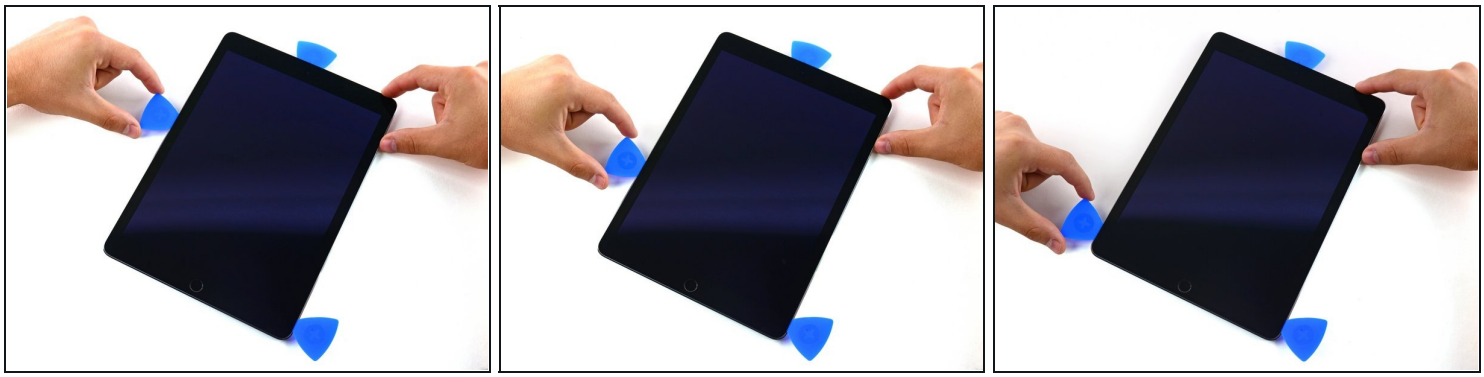
- 左側のディスプレイ半分付近まで、開口ピックをスライドします。

## 手順 18

- iPad右側に残している開口ピックを、右下コーナーまでスライドします。

ⓘ 必要に応じて、ディスプレイ右端上の接着剤を温めて柔らかくします。

## 手順 19



- 左側の開口ピックを、ディスプレイに沿ってスライドして、左下コーナーに到達したら止めます。

## 手順 20

- iOpenerを使って、iPadの下部端を温めます。

## 手順 21

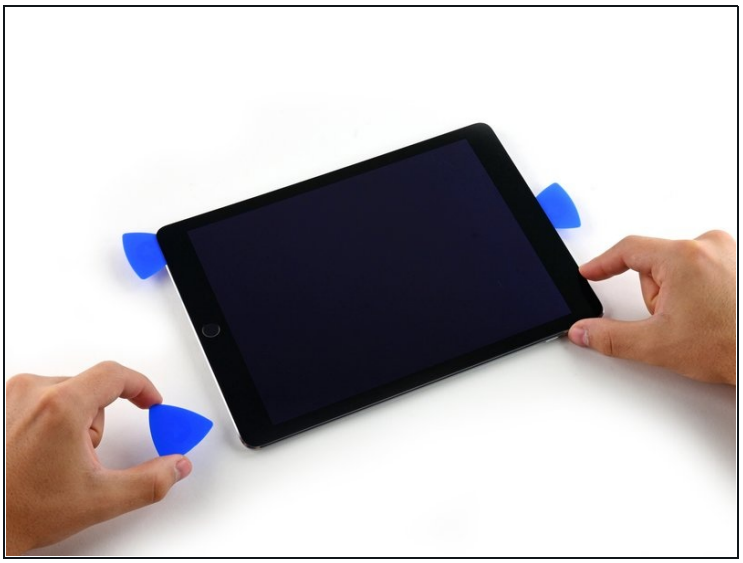
- iPadに残している右側開口ピックを、右下コーナーに沿ってスライドします。

## 手順 22

- 左側の開口ピックも同じ作業を繰り返します。

ⓘ iOpenerを必要に応じて温めてください。

## 手順 23



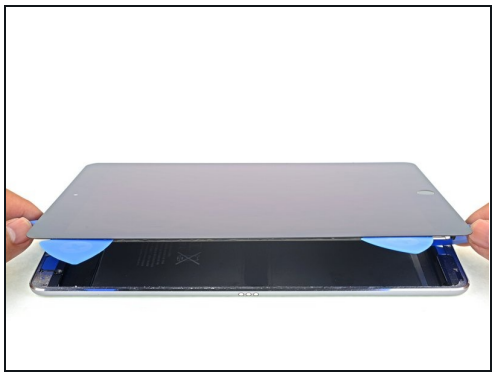
- iPad右下のピックを取り出します。

## 手順 24

- 左側開口ピックを、ディスプレイ左下の端にそってスライドしてから、iPadの右下コーナーから取り出します。

⚠ 開口ピックを0.5cm以上深くまで差し込まないようにご注意ください。ホームボタンやディスプレイケーブルにダメージを与えてしまいます。

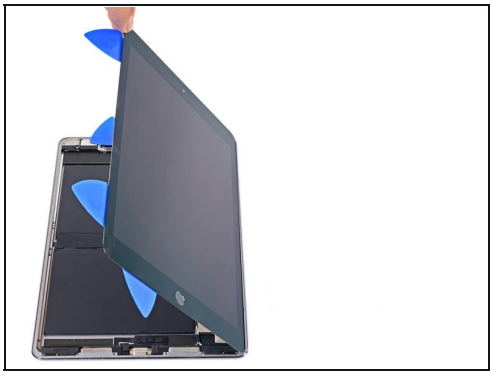
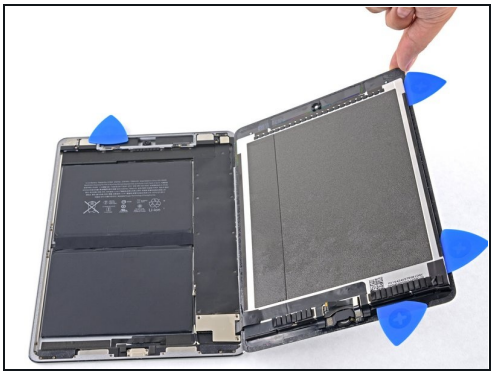
## 手順 25 — 残りの接着剤を切開します



- ピックを使って、上、左、下側の接着剤の大部分が切断されているか確認してください。
- 上下部のピックを捻って、リアケースからディスプレイアセンブリを分離します。

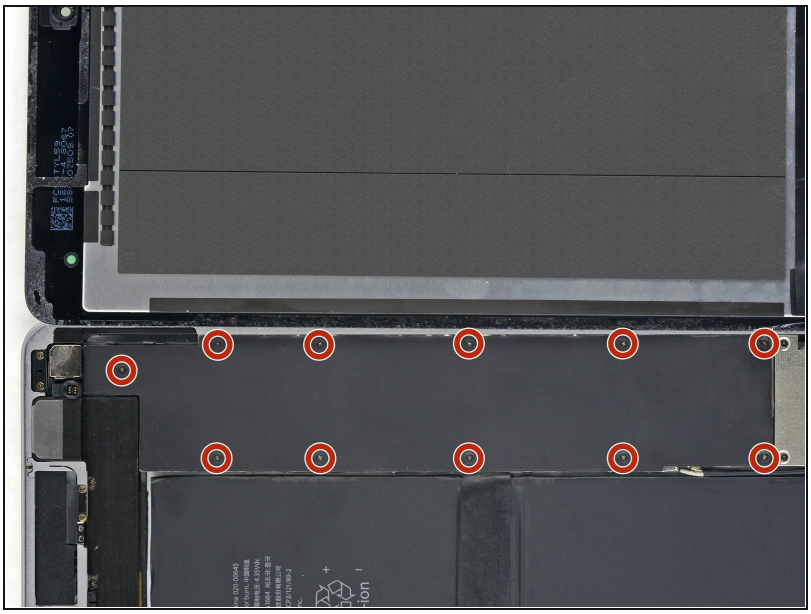
⚠ ディスプレイを取り外さないでください。ディスプレイは、リアケースにまだ繋がったままです。

## 手順 26

- 右端をヒンジとして使って、ディスプレイアセンブリをケースの右側に向けて回転させます。
  - ディスプレイアセンブリを動かすときは、ディスプレイリボンケーブルに負荷がかかっていないか確認してください。
- 続けて、ディスプレイアセンブリがリアケースの横で水平になるまで回転させます。

## 手順 27 — バッテリーの接続を外します

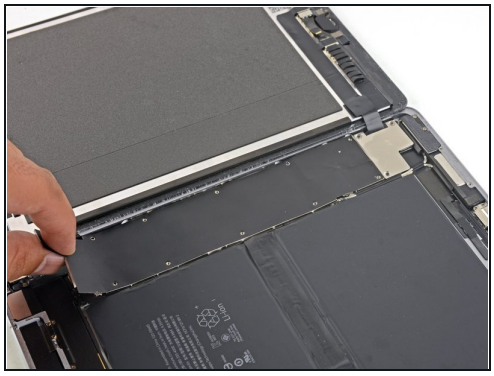


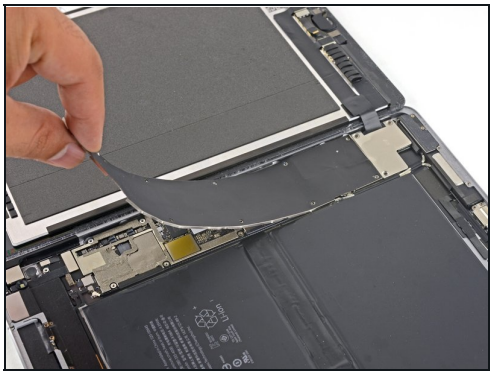
- プラスドライバーを使って、EMIシールドを固定している1.3mmプラスネジを11本外します。

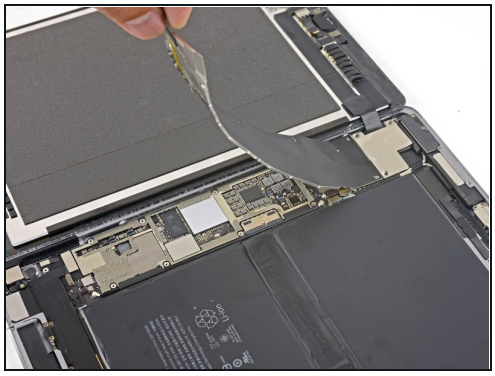
## 手順 28

- ロジックボード上のEMIシールドに温めたiOpenerを1分間置きます。

## 手順 29







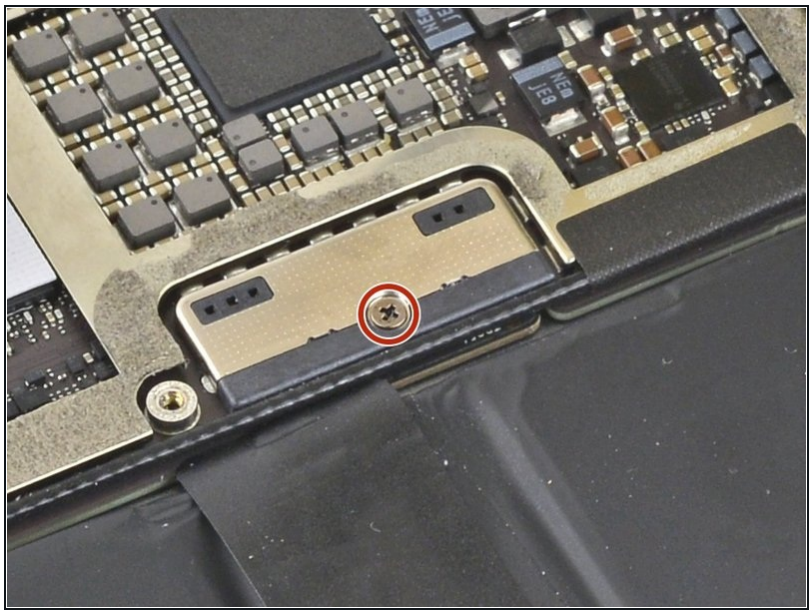
- iPad上部付近の端側から、ロジックボードのEMIシールドを剥がします。

- ロジックボードからEMIシールドをゆっくりと剥がして外します。

  ⓘ シールドを固定している小さなクリップが数多くあるため、この作業にはある程度の力が必要です。シールドがわずかに変形してしまうことがあります。もんだいありません。できる限り、変形しないように慎重に行ってください。再装着をしてネジを留める際は、再び元の形状に戻ります。

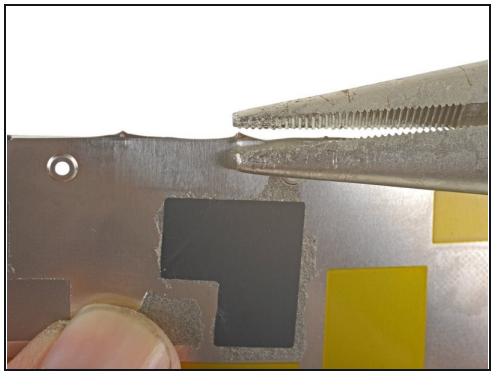
- ロジックボードのEMIシールドを取り出します。

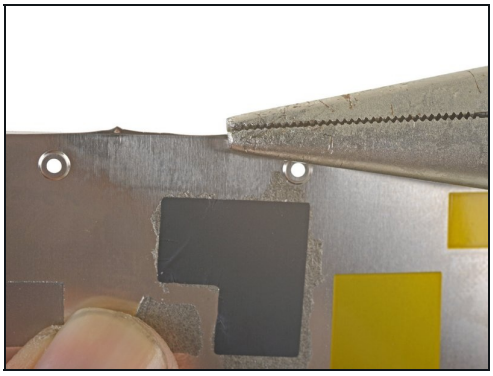
## 手順 30

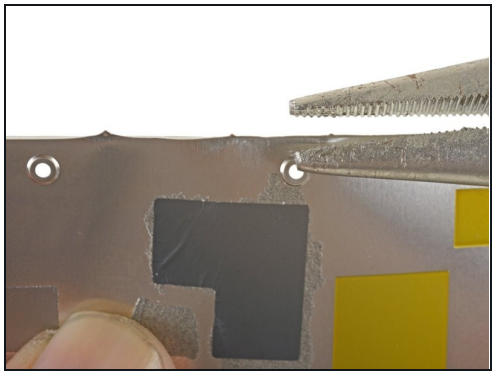


- プラスドライバーを使って、バッテリーコネクタを固定している1.7mmネジを1本外します。

## 手順 31



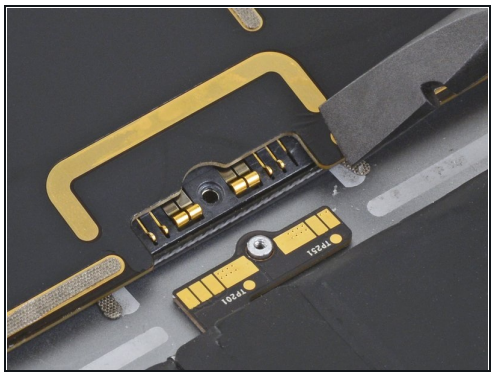


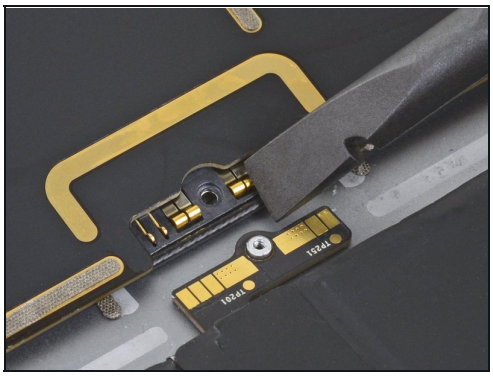


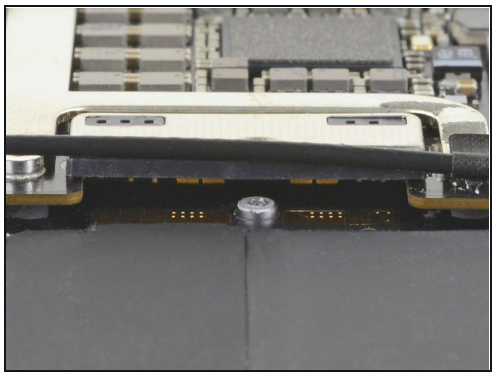
EMIシールドを取り出した後、鋭利な突起が残っていることがあります。シールドを再装着する前にこの突起を平らに直してください。

- 鋭利な突起をペンチの先を使って、平らにします。
- EMIシールドの端に沿って鋭利な突起があれば全て平らにします。

## 手順 32 — バッテリーコネクタ情報



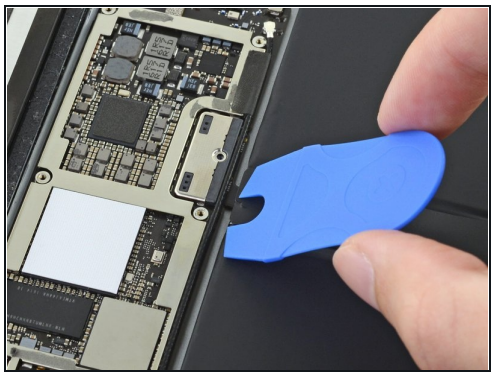
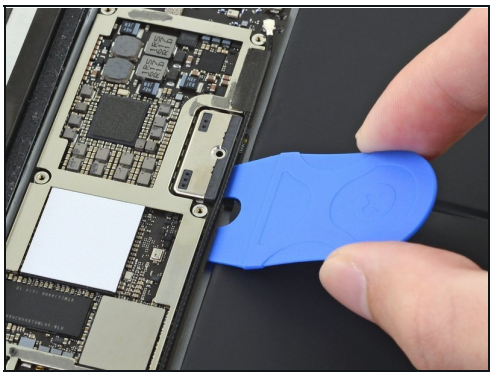
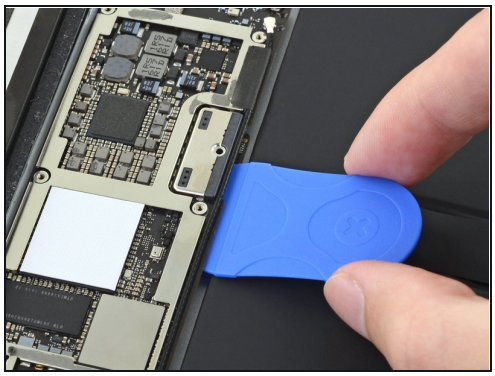




ⓘ この写真は、ロジックボード下にあるバッテリーコネクタの外観です。これらの写真を参考にして、バッテリーを安全に取り外してください。

ⓘ バッテリーコネクタには、ロジックボード上にカンチレバーのバネがあり、それがバッテリーの接点パッドを押しています。ロジックボードとバッテリーは接着されているので、バッテリーを取り外すには、何か薄くて柔軟性のあるものを接点の間にスライドさせる必要があります。

## 手順 33 — バッテリーの接続を外します

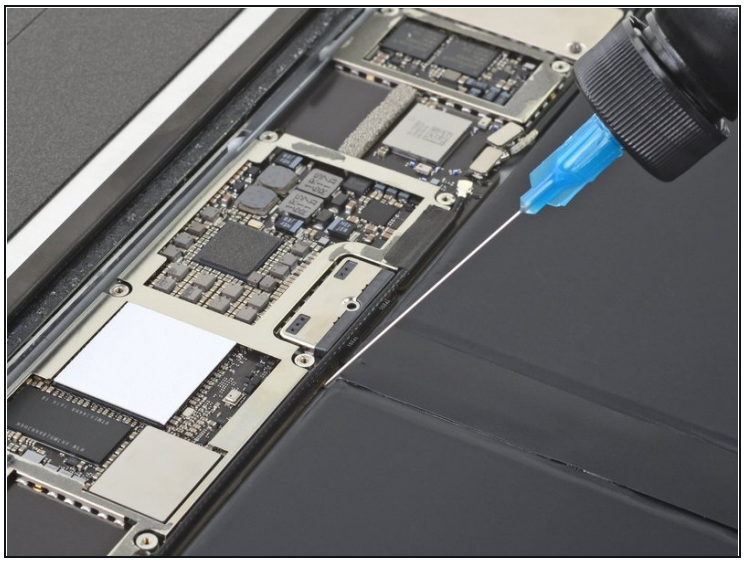




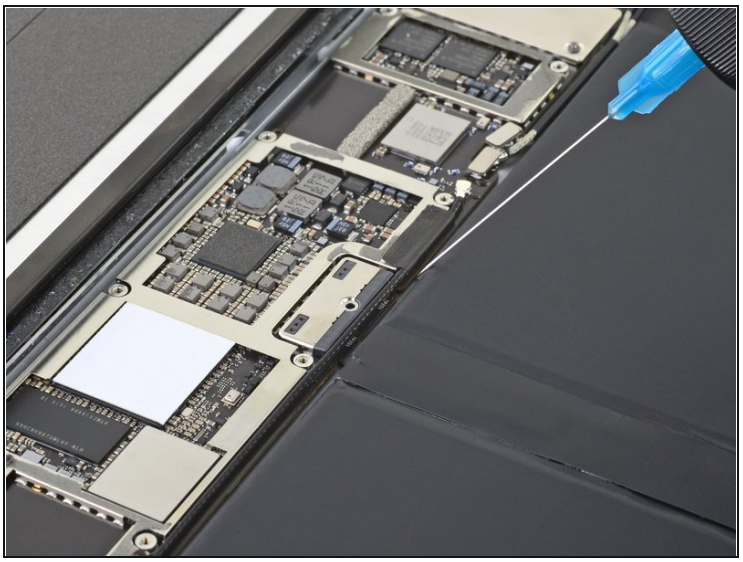
⚠ バッテリーブロッカーを使って、バッテリーを絶縁する際は作業にご注意ください。バッテリー接点は曲がりやすく、破損しやすいです。そのため致命的なダメージになる場合があります。

ⓘ バッテリーブロッカーのiFixitロゴが上向きになるようにしてください。

- バッテリーブロッカーをロジックボードのバッテリーコネクタ左側に約35度の角度で差し込みます。
  - ⓘ バッテリーブロッカ右側の突起部分は、ロジックボードのバッテリーコネクタ左側とバッテリーのコンタクトパッドの間にスライドさせます。左側の突起は、ロジックボードの下にスライドさせます。
  - ⓘ バッテリーブロッカーをコネクタやロジックボードの下に無理に押し込まないでください。バッテリーブロッカーがロジックボードの下に入らない場合は、次の手順を参照してロジックボードを緩めてください。また、トランプカードを使ってバッテリーを外すこともできますので、試してみてください。
  - ⓘ バッテリーブロッカーやトランプは、障害物を作らずにロジックボードの下にスライドできます。挿入後、15度の角度で固定させてください。
- バッテリーブロッカーはそのままにして作業してください。

## 手順 34 — ロジックボードの接着剤情報



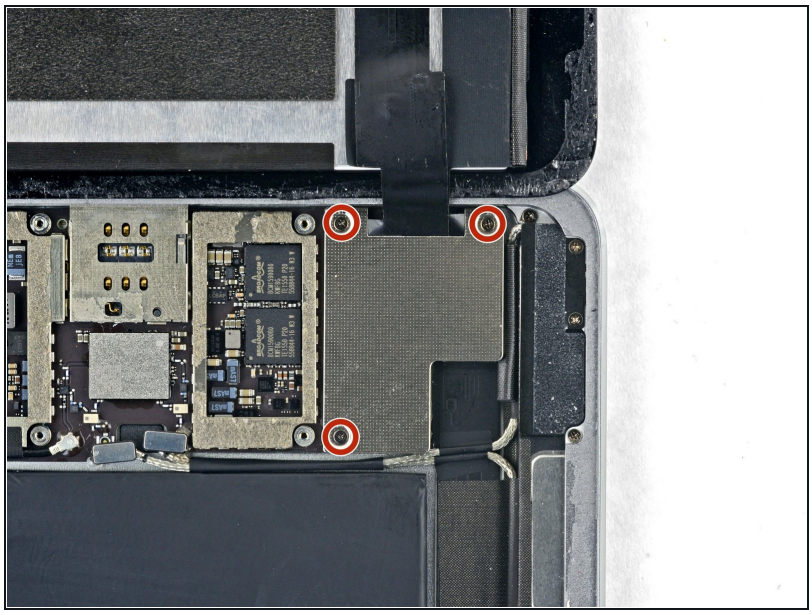


ⓘ バッテリーブロッカーがロジックボードの下にうまく入らない場合は、以下の手順でロジックボードをフレームから部分的に緩めてください。

- 90%以上の高濃度イソプロピルアルコールを数滴、ロジックボードのバッテリー接続部の左右に塗布します。
- イソプロピルアルコールがロジックボードの下に浸透して、接着剤が弱まるまで1分待ちます。
- バッテリーブロッカーを挿入してみてください。ロジックボードが簡単に持ち上がらない場合は、イソプロピルアルコールをさらに数滴垂らしてください。

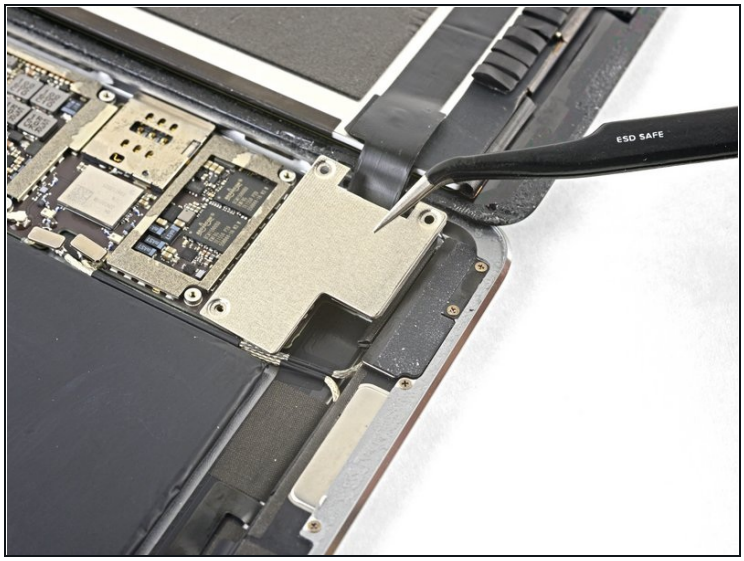
ⓘ トランプでバッテリーを外す場合の作業は、トランプをバッテリーコネクターとバッテリーコンタクトパッドの間に挿入するだけです。

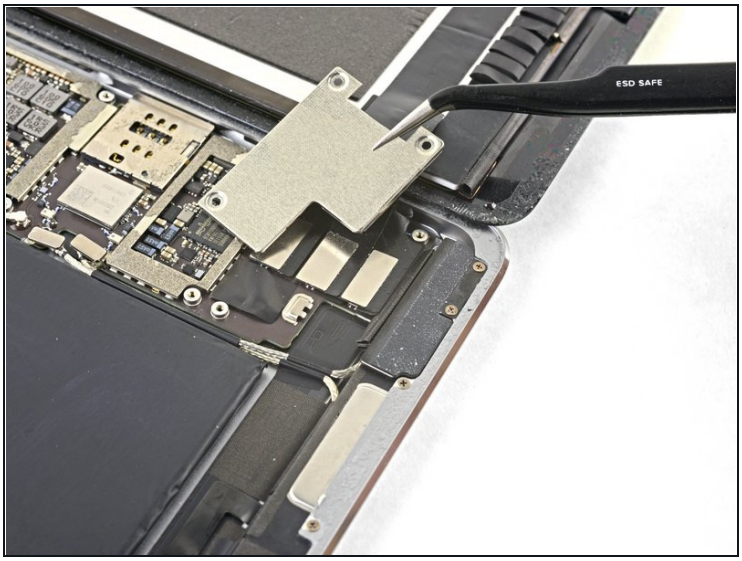
## 手順 35 — ディズプレイブラケットのネジを外します



- プラスドライバーを使って、ディスプレイケーブルブラケットを固定している1.3mm プラスネジを3本外します。

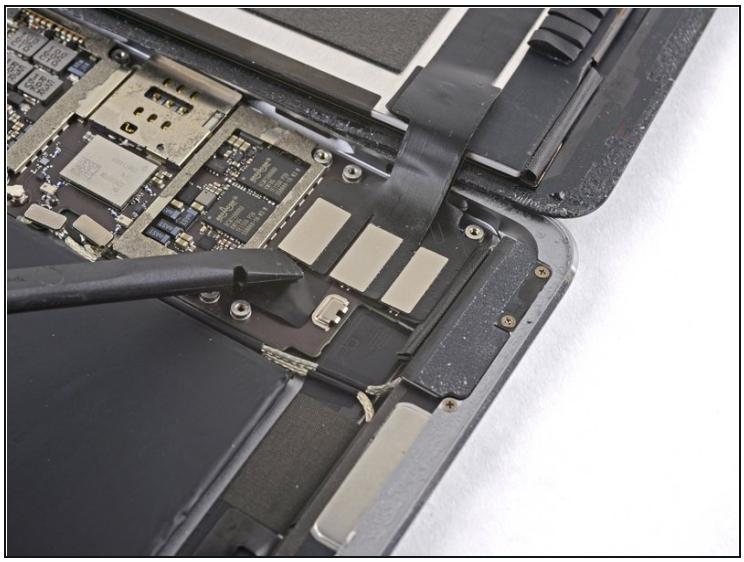
## 手順 36 — ブラケットを外します

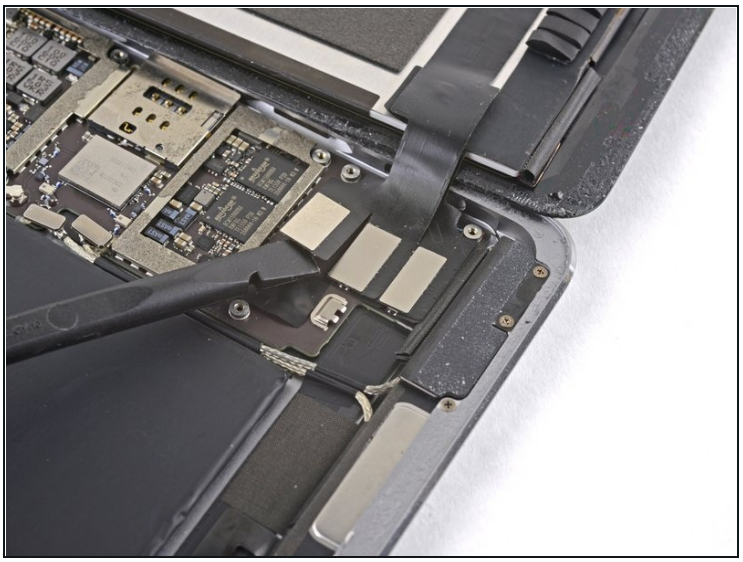



- ディスプレイケーブルブラケットを取り外します。

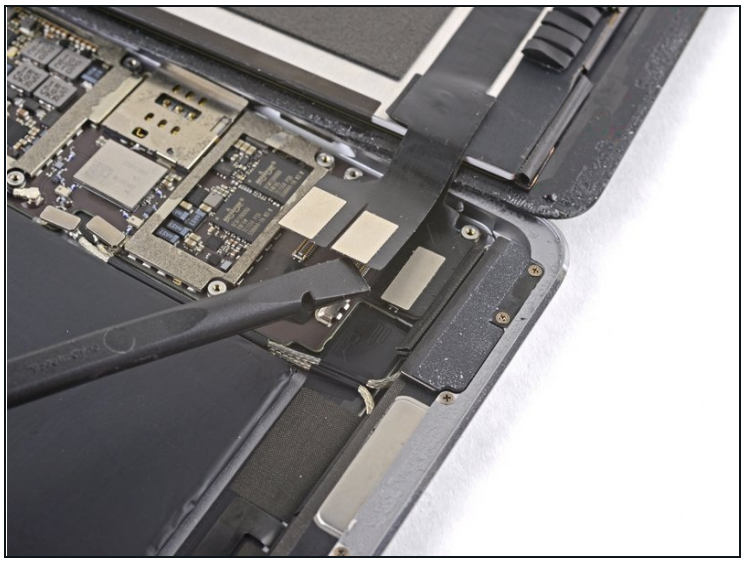
## 手順 37 — ディスプレイアセンブリを外します

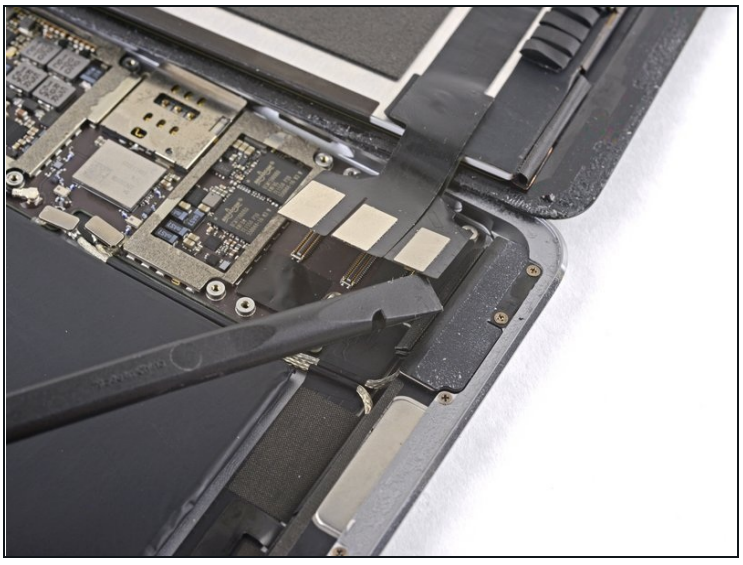




- スパッジャーの平面側先端を使って、マザーボードソケットからディスプレイアセンブリコネクタの接続を外します。

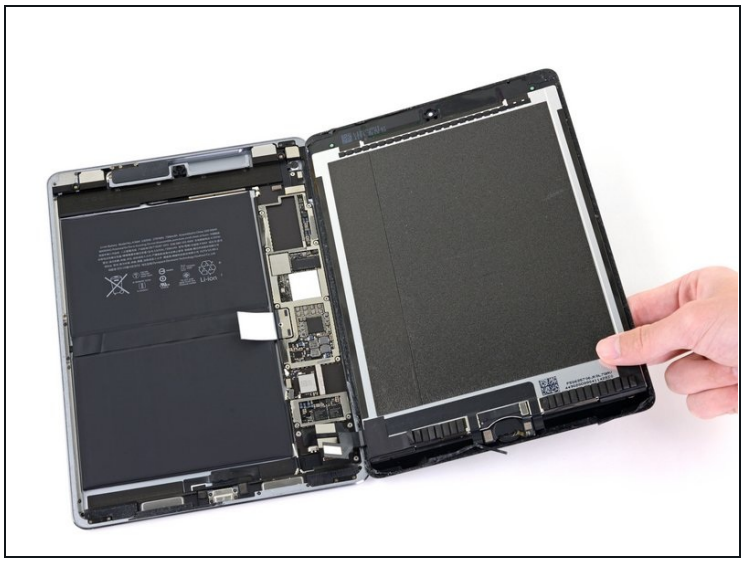
## 手順 38

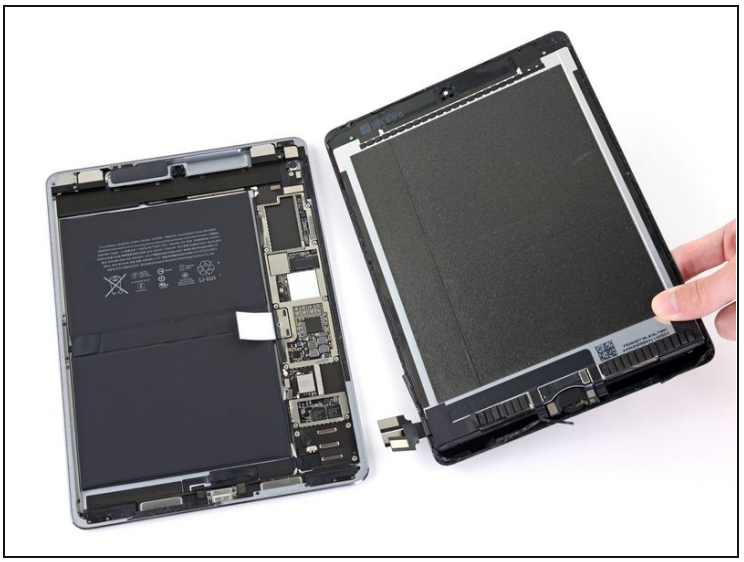




- 残り2つのコネクタに対し、前の手順を繰り返します。

## 手順 39 — ディスプレイアセンブリを外します

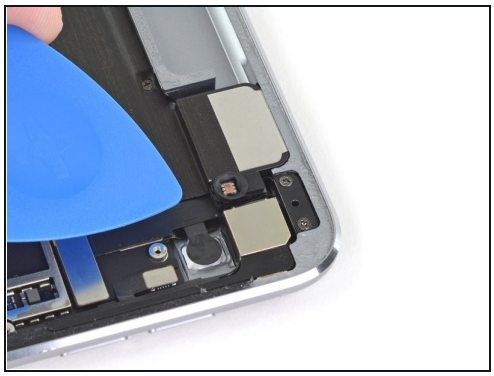


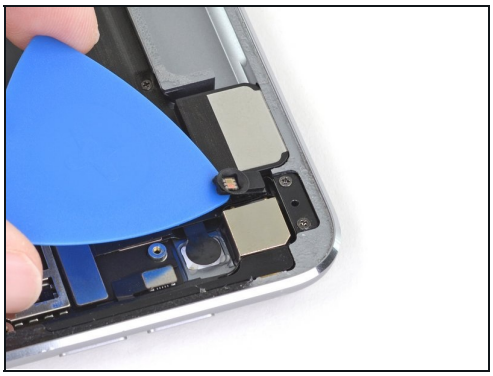


- フレームからディスプレイアセンブリを取り出します。

オリジナルのディスプレイアセンブリを再利用する場合は、このディスプレイ用接着剤の装着ガイドを参照して、ディスプレイの接着剤を交換してください。

## 手順 40 — 右側の環境光センサーの接続を外します

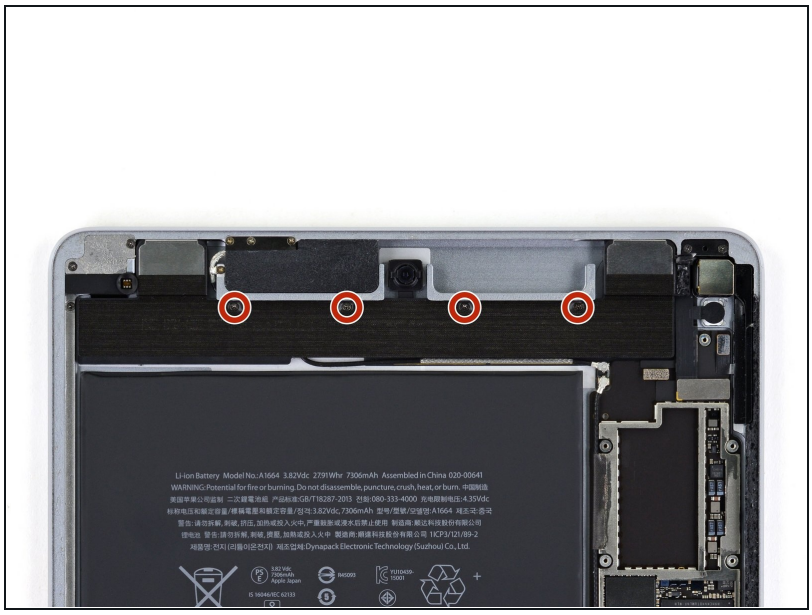




- 右側の環境光センサーの下に開口ピックをスライドして差し込み、接着剤を緩めます。

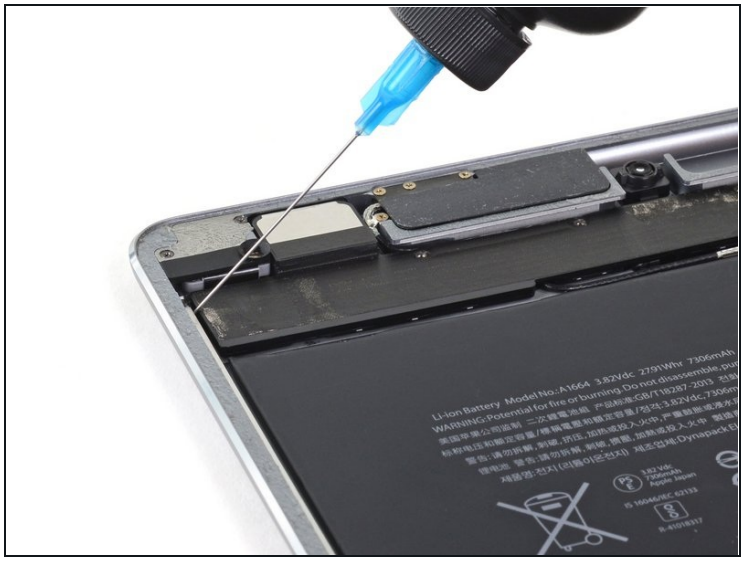
環境光センサーを配置するための2つのペグがあります。1つは下端、もう1つは上端付近にあります。

## 手順 41 — 4本のネジを外します



- プラスドライバーを使って、上部スピーカーをフレームに固定している1.9mmネジを4本外します。

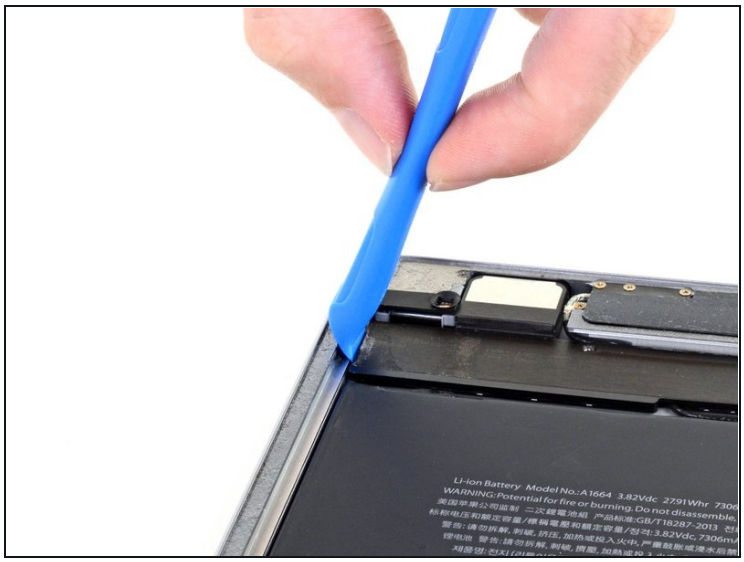
## 手順 42 — イソプロピルアルコールを注入します

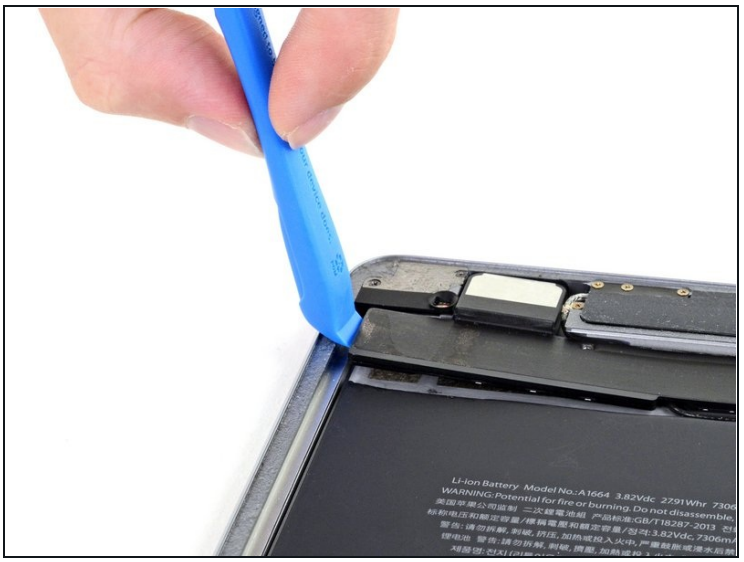


ⓘ 上部スピーカーとフレームを固定している接着剤は強力です。

- 90%以上の高濃度イソプロピルアルコールを数的、上部スピーカーの下に注入します。
- イソプロピルアルコールが浸透して接着剤が柔らかくなるまで、約1分間待機してください。

## 手順 43 — 上部スピーカーをこじ開けます



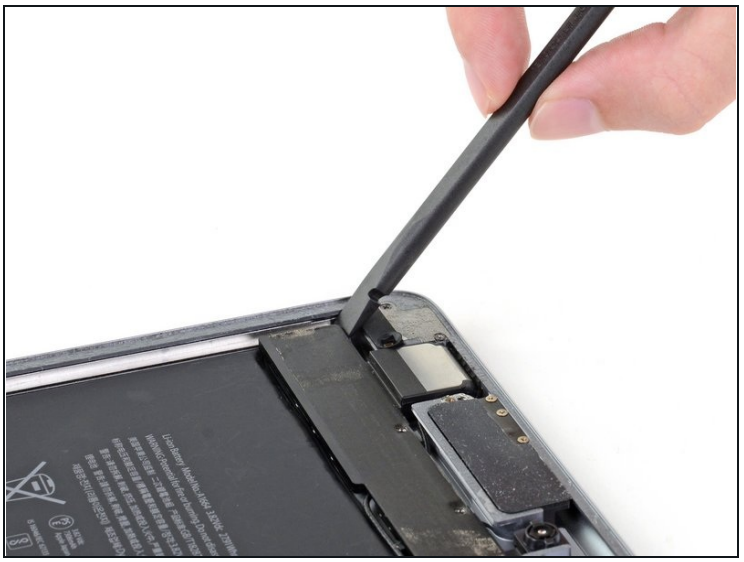




- 開口ツールを使って、上部スピーカーの左端をこじ開けます。

⚠ 上のスピーカーをこじ開けるときは、なるべく曲げないようにご注意ください。多少の曲げは可能ですが、過度に曲げると上部スピーカーが破損する恐れがあります。

ⓘ 上部スピーカーがフレームから外れない場合は、さらにイソプロピルアルコールを数滴垂らします。

## 手順 44 — 上部スピーカーの左側を動かします



- スパッジャーの平面側先端を使って、上部スピーカーの左側をバッテリー側に押し出して、フレームの角からスライドして左側スピーカーを取り出します。

## 手順 45 — 上部スピーカーを外します

- フレームから上部スピーカーを持ち上げて取り出します。

⚠ 上部スピーカーの下には数本のケーブルが通っています。このケーブルを取り外す際に、ケーブルを破損しないようにご注意ください。

ⓘ ケーブルを持ち上げる際に上部スピーカーに装着したまま状態の場合、上部スピーカーからケーブルを慎重に剥がしてください。簡単に剥がれない場合は、イソプロピルアルコールを注入してください。

ⓘ 上部スピーカーの取り外し中にフロントカメラ付近のZIFコネクタのステッカーが剥がれてしまった場合は、再度ZIFコネクタに貼り付けてください。

ⓘ 上部スピーカーの取り外し中に、フロントカメラ近くのZIFコネクタが外れた場合は、スパジャーの先端を使ってロックフラップを跳ね上げてください。その後、リボンケーブルを再び差し込み、ロックフラップを閉じます。

組み立ての際には、右側の環境光センサーが正しい位置に装着しているか確認してください。

アルコール液が残っている場合は、丁寧に拭き取るか、自然乾燥させてから上部スピーカーを再装着してください。

## 手順 46 — リアカメラの接続を外します

- スパッジャーの先端を使って、ソケットからリアカメラのプレスコネクタの接続を外します。

⚠ コネクタ端の下のみをこじ開け、ソケットの下はこじ開けないようご注意ください。ソケットの下をこじ開けると、回路基板から分離してしまいます。

再接続するには、コネクタをソケットの正しい位置に慎重に合わせて、指先で最初に片側を、次にもう片側を押して、カチッと音がするまで押して装着します。

⚠ コネクタが完全に収まるまで中央部分を押し下まないでください。位置がずれてしまうと、コネクタが曲がってしまい、永久的な損傷を受ける可能性があります。

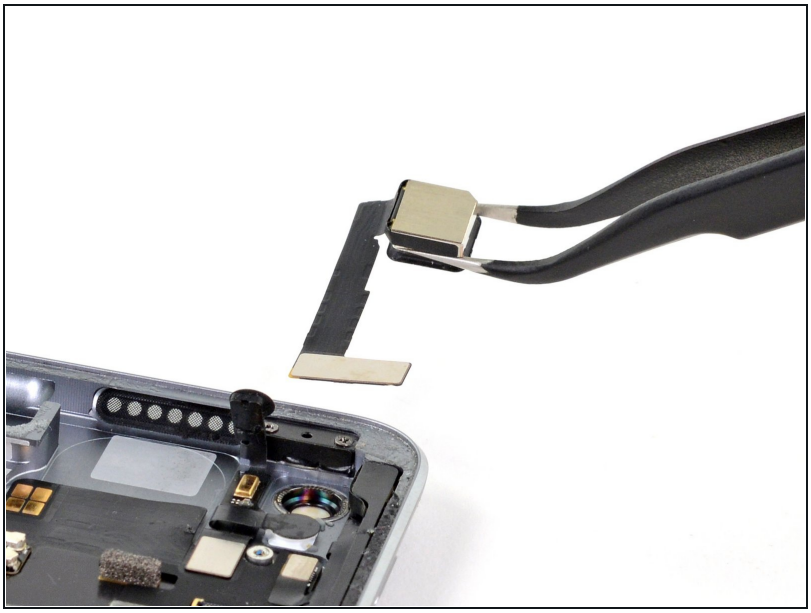
## 手順 47 — リアカメラをこじ開けます

- スパッジャーの平面側先端をリアカメラ下側端の下に差し込んで、フレームから乖離します。

ⓘ こじ開けてもフレームから外れない場合は、リアカメラの周囲に90%以上の高濃度イソプロピルアルコールを数滴垂らします。イソプロピルアルコールが浸透して接着剤が弱まるまでに、約30秒待ちます。

⚠ リアカメラを再利用する場合は、イソプロピルアルコールを過剰に使用したり、カメラレンズに付着させたりしないようにしてください。イソプロピルアルコールがレンズに付着すると、レンズが永久に曇ってしまうことがあります。

## 手順 48 — リアカメラを取り出します



- ピンセットを使って、リアカメラを取り出します。

  ⚠ リアカメラを再利用する場合、レンズに傷をつけたりしないようご注意ください。

- デバイスにアルコール溶液が残っている場合は綺麗に拭き取るか、自然乾燥させてからリアカメラをインストールしてください。

- 再組み立ての際は、このガイドを参照してください。プレカットされた接着シールを利用する場合は、リアカメラをフレームに固定してください。

---

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。

修理がうまく進みませんか？ベーシックなトラブルシューティングを試してみるか、iPad Pro 9.7インチのアンサーコミュニティを参照してみましょう。