



# Google Pixel 2 XL の分解

Google Pixel XL の分解は2017年10月に行われました。

作成者: Sam Goldheart



## はじめに

Google は”握るだけで操作することができる”機能を搭載したPixel 2 XL でスマートフォン市場に革命を起こしています。私たちは、分解でこのスマートフォンがいかに魅力的であるかを明らかにすることを望んでいます。Google の最新で最高の（そして最大の）スマートフォンの深みを測ってみましょう！

iFixitから発信される最新情報を掴みたいですか？ [Facebook](#)、[Twitter](#)、[Twitter日本語版](#)をフォローしてください！

### ツール:

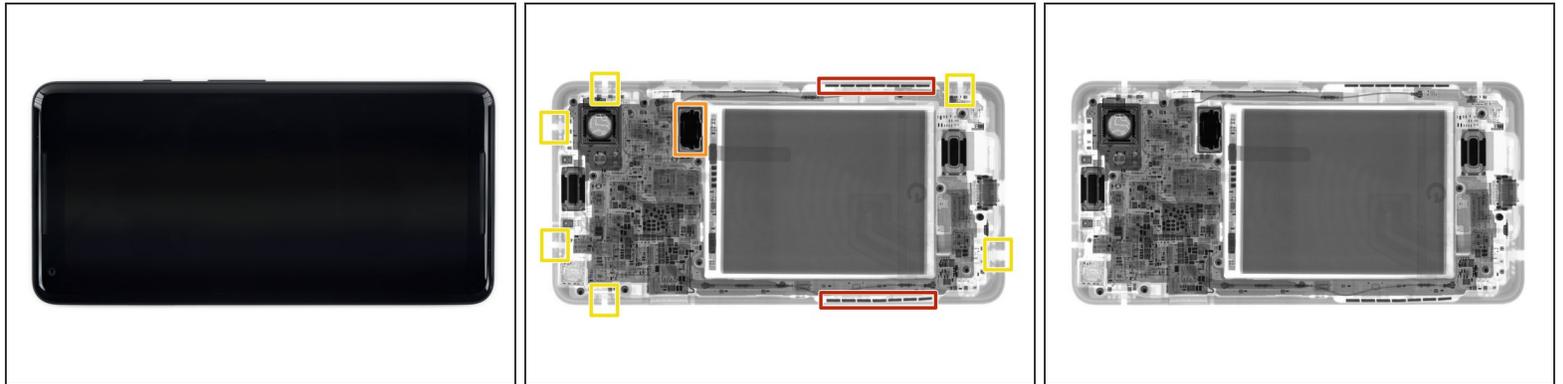
- [ハンドル付き吸盤](#) (1)
- [iFixit開口用ピック\(6枚セット\)](#) (1)
- [メタル製スパッジャー](#) (1)
- [スパッジャー](#) (1)
- [ピンセット](#) (1)
- [ヒートガン](#) (1)
- [Halberd Spudger](#) (1)
- [iFixit Tech Knife](#) (1)

## 手順 1 — Google Pixel 2 XL の分解



- Google のハードウェアチームが最先端な技術を使用していることを簡単に説明します:
  - QHD+ 1400 x 2800 解像度 (538 dpi) および ゴリラガラス5を搭載した、6インチ、プラスチック OLED (POLED) ディスプレイ
  - オクタコア、64ビット Qualcomm Snapdragon 835 プロセッサ (2.35 GHz + 1.9 GHz)、4 GB LPDDR4x RAM
  - 12.2 MP, f/1.8 デュアルピクセル位相検出オートフォーカスとレーザー検出オートフォーカスの背面カメラと8 MP の前面カメラ
  - 64GB または 128GB の内蔵ストレージ
  - ここに翻訳を挿入する
  - IP67 の防水防塵性能
  - Android 8.0 Oreo

## 手順 2



- 私たちの友人である [Creative Electron](#) がカリフォルニア州サンマルコから、ロングドライブにもかかわらずX線撮影による情報を届けてくれました。
- 2番目の画像にあるように(赤色で囲ったパーツ)デバイス両側に特別に濃い長方形の影が見えます。場所からするとちょうど握る手があたる辺りのセンサーのようです。私たちのマグネットがケースを通してこのセンサーに引き寄せられました。でもこれらはマグネットではありません。秘密を解明するには取り出してみるしかありません。
- オレンジで囲ったパーツ:バイブレーションのモーターが(またもや)リニアオシレーター(振動モーター)のように見えます。
- 裸眼では完全に見えませんが、Pixel 2 XLはアンテナバンドを搭載しています。リアケースの周囲に張り巡らされています。
- X線画像でも確認できますが、[ヘッドホンジャックが見当たりません...](#)

## 手順 3



- Googleはユーザー向け広告の中で“[ask more of your phone](#)”(今の自分のスマートフォンに満足しないで)とプロモーションしていますが、カッコイイ iPhone 7 Plus以上のものを求めるのは難しいでしょう。
- でも、Pixel 2と比べるとPixel 2 XLにもっと多くの機能を期待できます。XLはベゼルがより狭くなり、スクリーンが全体に広がりました。
- Pixel 2の標準2Dスクリーンと比べるとXLのスクリーンはユーザーにwhole ‘nother half dimension

## 手順 4



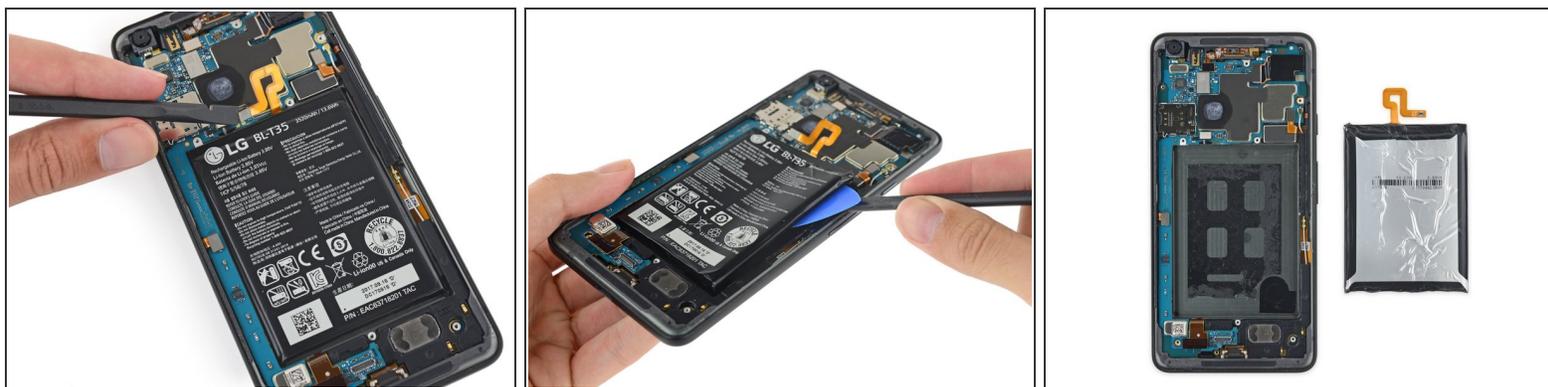
- 防水性能をスマートフォンに持たせるということはすべての進水ポイントを密封することです。Googleの一番最初の努力の結果をSIMトレイのガスケットの中に発見しました。
- ⓘ このスマートフォンは実際のSIMカードは必要ないのですが。
- 通常のスマートホンの開口手段とは別に、今回はiOpener を使用しません。なぜならPixel 2以降フォーム製テープが使用されているため、圧着剤で温めて剥がす必要がないからです。
- 内部に長いケーブルを発見しました。一過去に開口したスマートフォンでは、神経を張り巡らせる作業が続くのですが、ここではありがたい休憩が待っています。
- ⓘ バックカバーの中央には、TMD4903 カラーセンサーモジュールと思われるamsチップが搭載されています。

## 手順 5



- 次のステップに進む前に、ディスプレイの接続を外さなければなりません。2本のケーブルがプラスチックのプラグでミッドフレームに繋がっています。このプラグは頑丈なメタル製ヘラのみでしか外すことができません。
- オリジナルのPixel XLと同様、[マグネシウム製ミッドフレーム](#)がデバイス本体内部とディスプレイ繋がっています。このミッドフレームはwhen you're candy crushing it、ディスプレイの背面を補強しています。
- ミッドフレームに便乗して、新しいヒートパイプを発見しました！このスマートフォンは前モデルに比べると稼働中、若干熱くなるようです。

## 手順 6



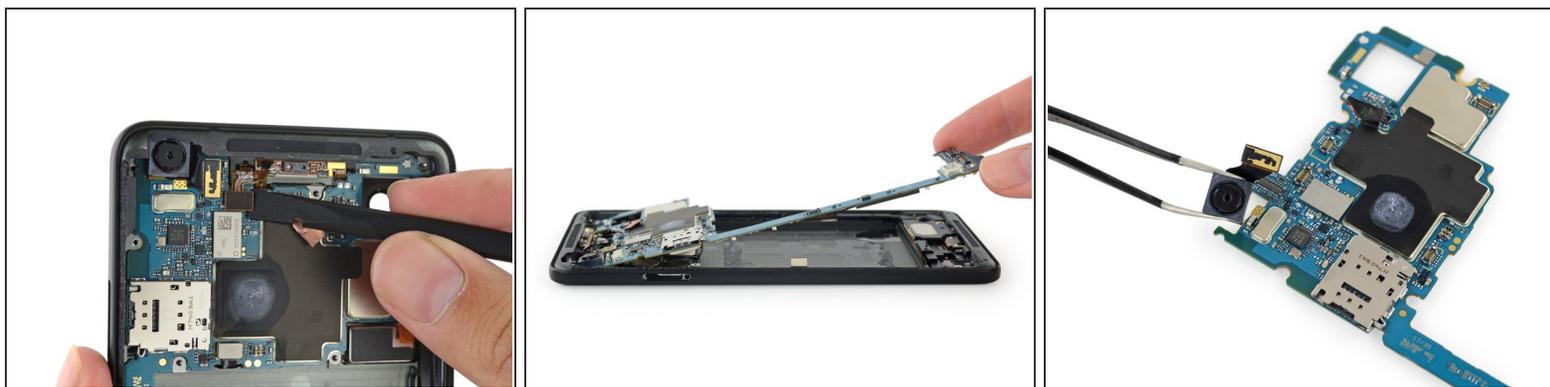
- 昨年、HTC内蔵のPixel XLは圧着剤が付いたバッテリーを取り出す[画期的な方法](#)を見せてくれました—内側に穴が開けられ、バッテリーの外側に付けられたラベルを引っ張って、ケースからバッテリーを取り出せました。そして簡単にラベルの残りを剥がせました。
- 今年、使用されているLGのインダストリアルなデザインは簡単にバッテリーを取り出せる仕組みを作っていないようです。( [安らかに眠ってください](#)、今はもう古めかしくなっちゃったLG )
- このバッテリー容量は13.6 Wh(3.85V で3520mAh)、[昨年モデル](#)の13.28Whと比べると若干増大しました。
- そしてこのバッテリー容量は[SamsungのGalaxy S8+](#)とほぼ肩を並べており、まんとかやり過ぎしている[iPhone 8 Plus](#)の10.28 Whと比べるとかなり容量が大きいです。

## 手順 7



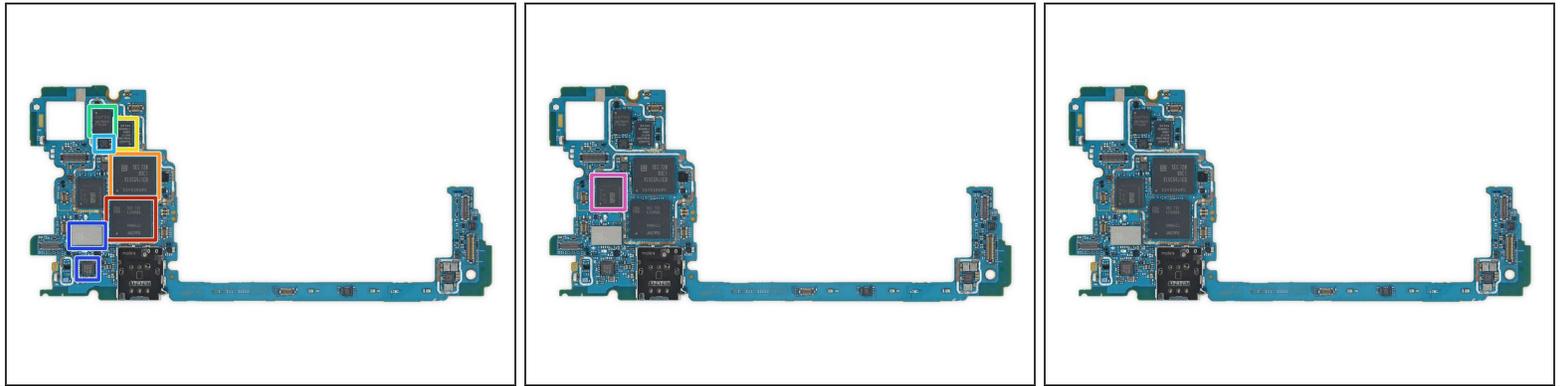
- コッパー製のテープを剥がして、メインカメラからなるXLの野獣の首輪を外しましょう。
- このカメラのメガピクセル数は[昨年モデル](#)と近いのですが、センサーは異なります。
- ① 今年Googleは光学式手ぶれ補正イメージデュアルピクセルセンサーに切り替えました。そして昨年の開口部f/2.0からf/1.8 に開きました。
- さらに、[新しいGoogleのレンズ](#)ですか？ いやいや違いますーでも実際のレンズでなくてもよいでしょう。

## 手順 8



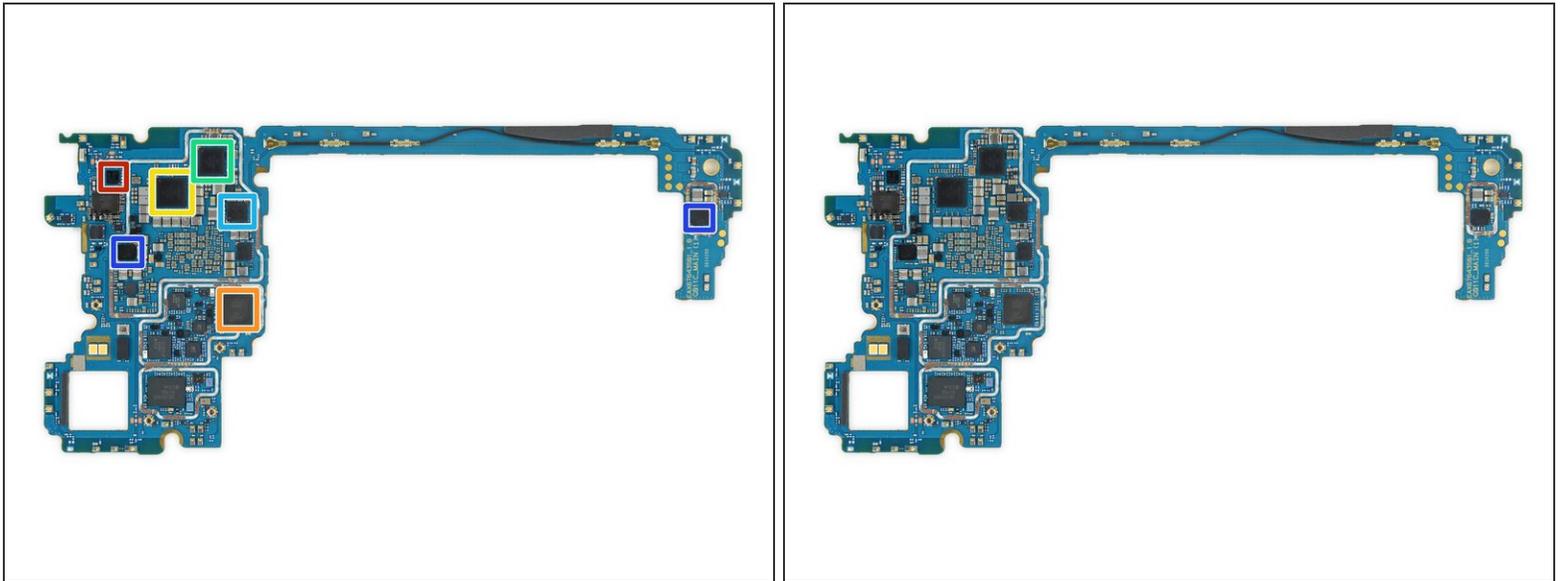
- フロントセンサーアレイの接続が外せましたが、今のところデバイス本体と繋がっています。—これから唐揚げ用のいい魚があるのです。
- 2、3の他のコネクタとセンサーアレイ全てがマザーボードを取り囲んでいます。—ミッドフレームに付けられたネジだけが唯一の留め金のようなのです！
- マザーボードを取り出しました！ですが、もう一つ小さくて足元にくっついてくるものがあります。フロントカメラです、これも取り出しましょう。
- 8 MPのフロントカメラは簡単に外せます。最新のiPhoneモデルよりもより高いピクセル濃度があるので一休みできます。

## 手順 9



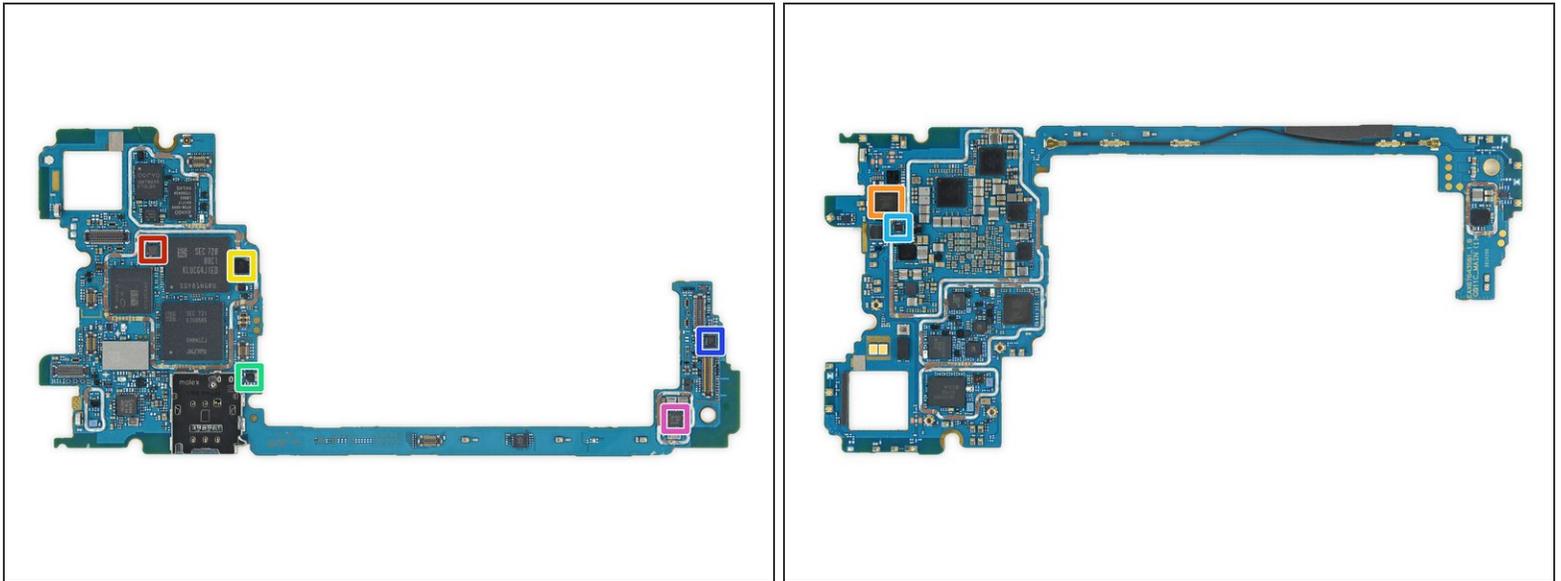
- さてチップですーこの基板上の全てのチップは小さなサハラ砂漠です。これらの幾つかのチップ名を書き出してみましょ！
  - Samsung [K3UH5H50MM-NGCJ](#) 4 GB LPDDR4 mobile DRAM、[Qualcomm Snapdragon 835](#)が積層
  - Samsung [KLUCG4J1ED](#) 64 GB Universal Flash Storage
  - Avago AFEM-9046 フロントエンドモジュール
  - Qorvo QM78035 (RF Fusionモジュールの可能性?) おそらくRFアンプ。
  - Skyworks 7360-2A 1716 HX
  - NXP 81A04 (PN81A) 39 04 sSD730 (NFCコントローラーに類似)、Murata SS7715005 (Wifi/Bluetoothモジュールか?)
  - 最後に、ですがこれから開発が進む、Googleの第1号となる自社製品SoC(System-on-a-chip)である[Pixel Visual Core](#)、ラベル表記はSR3HX X726C502。現在、活動休止中のPixel Visual Core は Android 8.1が必要です、

## 手順 10



- このパイ生地の下にもまだチップがあります。掘り出してみましょう：
  - ST Microelectronics [ST33G1M232](#) bit MCU with ARM [SecurCore SC300](#)
    - ⓘ これはApple Watch Series3に搭載されていたものと同じ、[組み込み式SIM \(eSIM\)](#)
  - Qualcomm [WTR5975](#) Gigabit LTE RF トランシーバー
  - Qualcomm PM8998 パワーマネジメント IC
  - Qualcomm PMI8998 パワーマネジメント
  - Qualcomm [SMB1381](#) Quick Charge 4 IC
  - Texas Instruments [TAS2557](#) クラスD 者オーディオアンプ

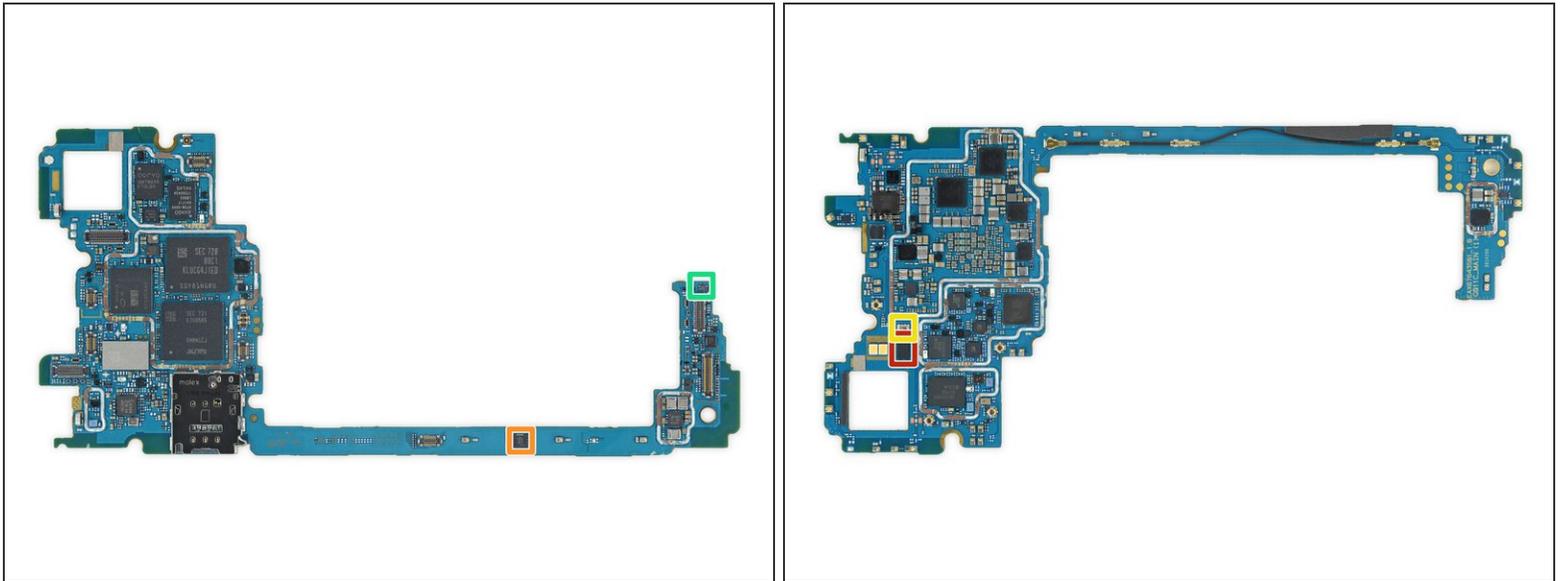
## 手順 11



## ● IC識別、パート2です:

- Qualcomm [QET4100](#) エンベロープトラッカー
- Qualcomm WCDxxxx オーディオコーデック
- Maxim Integrated [MAX11259](#) 24ビット デルタシグマ アナログ/デジタルコンバーター
- Texas Instruments [DRV2624](#) ハプティックドライバ
- ON Semiconductor [NL3HS2222](#) USB 2.0 DPDT switch
- ON Semiconductor [FSUSB74](#) USB 2.0 switch (likely)
- Texas Instruments バックライトドライバ(おそらく)

## 手順 12



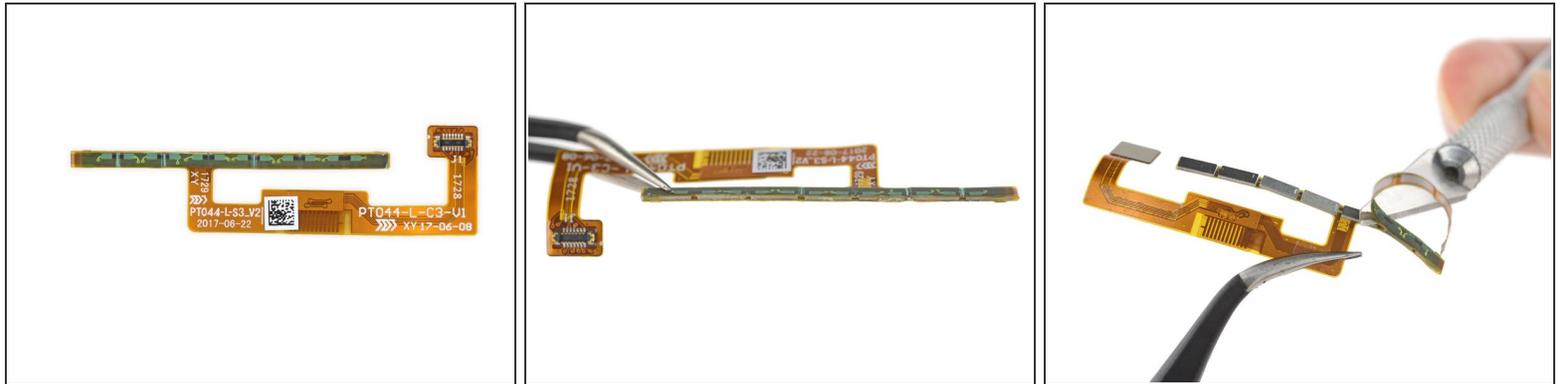
- IC識別、パート3です。(センサー)
  - STMicroelectronics [VL53L0X](#) タイムオブフライト/ランニング/ジェスチャー検出
  - STMicroelectronics [LSM6DSM](#) 3軸加速度センサー/ジャイロ스코ープ
  - Bosch Sensortec [BMP280](#) 圧力センサー
  - AKM Semiconductor [AK8789](#) ホールエフェクトセンサー

## 手順 13



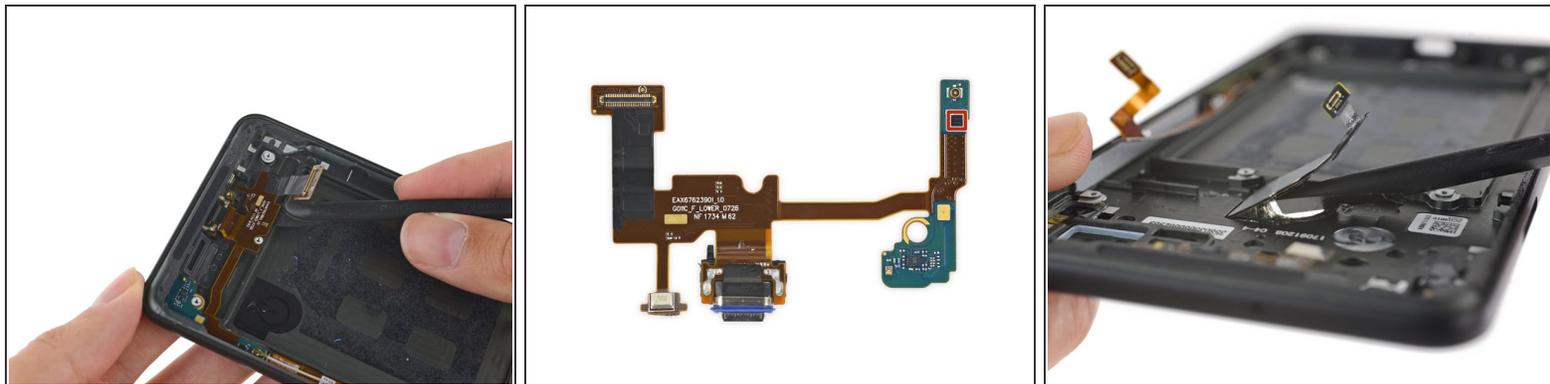
- Pixelの肉塊を取り出したので、ケース側面の機能を見てみましょう。
- ボリューム/ パワーボタンのスイッチはプラスチックフレームに付けられた1本のケーブル上に付けられています。
- スピーカーアセンブリが次に取り出せます。すると最初に確認できるのが、ギッシリと詰まったセンサーです。
- テクノロジーが実装される方法に基づくと、[AppleのForce Touch](#)トラックパッドに類似したものの登場が期待されています。このセンサーをケースから取り出して、それから何かを想像できるでしょうか？

## 手順 14



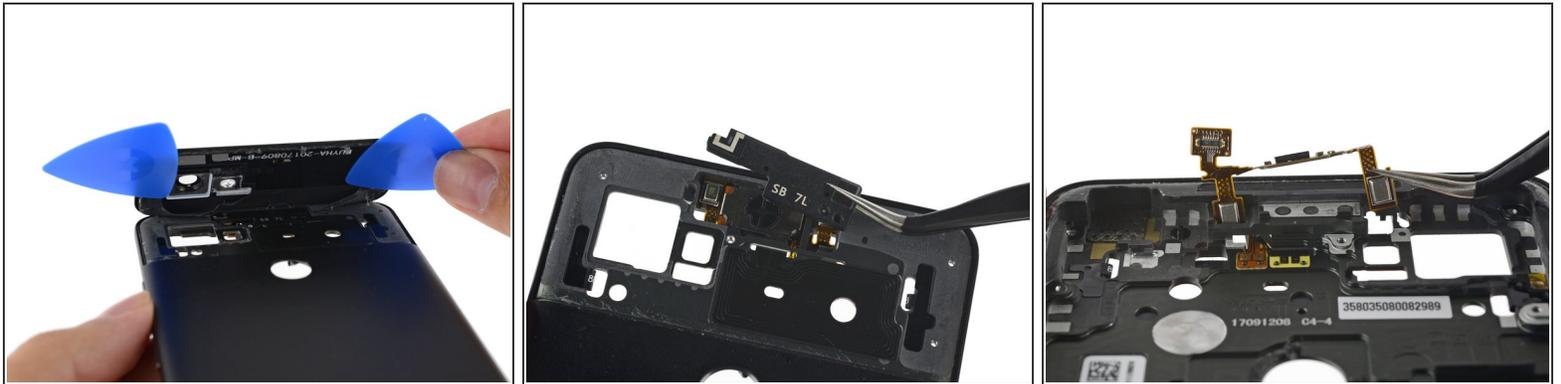
- さてここに、握る動作をするとどう反応するのか秘密が隠されています。ペアになっているセンサの半分は、Pixel 2 XLの横端を握るとこの動作を感知します。
- センサはフレキシブルなプリント板回路基板で作られており、スチールのブロックでこの基板の両側を覆っています。そしてメタル製ビットの間の隙間を繋ぐようにひずみゲージが付けられています。
- ⓘ [ひずみゲージ](#)は変形可能でセンシティブなレジスターで、握る動作をすると抵抗値がわずかに変動します。
- スペースで分けられた2列のひずみゲージにより、このセンサーは単一のゲージストリップよりも高い解像度が得られ、わずかな歪みも検出することができます。
- 握る動作をすると、外側のゲージが短くなり、内側のゲージが長くなります。この動作がpixelのハードウェアに次の動作を引き起こすための

## 手順 15



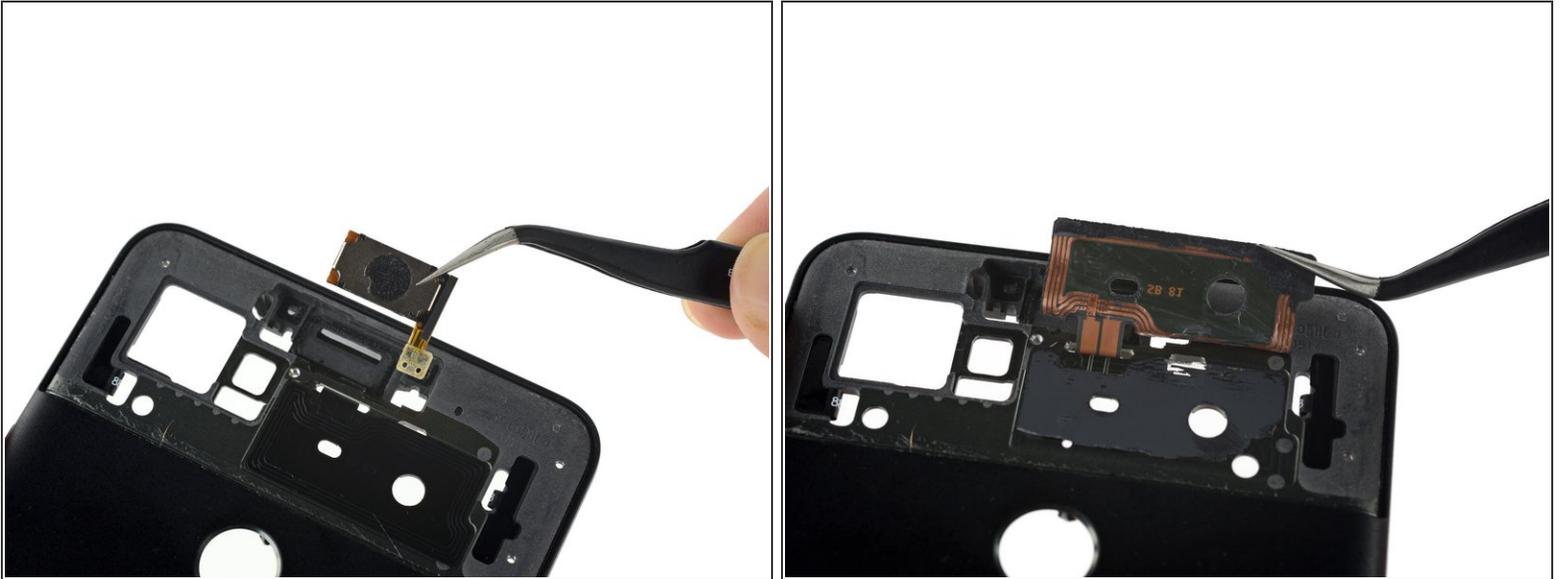
- 丁寧にスパッジャーでこじ開けると、USB-Cポートアセンブリが顔を出します。
- ① USB-Cポートを自社ボードに実装したポイントを詳しく見てみましょう。これは消耗しやすい部品で、マザーボードに直接はんだ付けされているため、修理が難しく、高価になるでしょう。
- さらに、ヘッドフォンジャックがないため、メディア、さらに充電に使用するこのポートには、倍のストレスを感じるものと思われます。
- 今年の指紋センサーには、かなりきれいになった[ケーブル配線](#)が施されているため、snap ( = 一瞬 ) でセンサーを取り外せます。(わかりますか？もちろん指のことです。)
- AKM Semiconductor [AK09915C](#) 3軸電子コンパス

## 手順 16



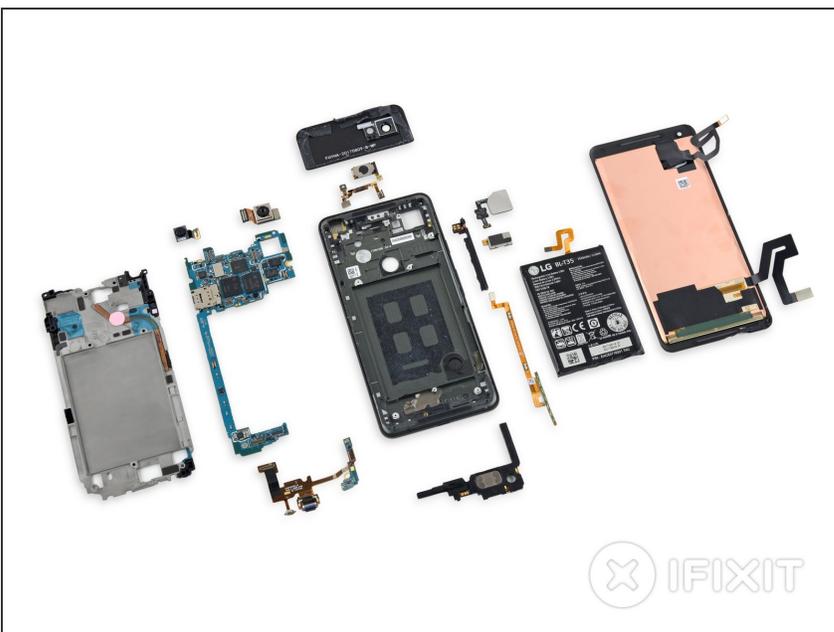
- カットしやすい粘着フォームでディスプレイのガラスを押さえて固定しましたが、リアガラスはこれとは別物です。
- ⓘ まだGoogleが背面をすべてガラスにするトレンドに屈していないことをうれしく思います。この細かいガラスパーツは、耐久性とアンテナ電波の通りやすさとのギャップを埋めているように思われます。
- このねばねばした粘着剤の山は、落下からガラスを保護する緩衝材としてここに取り付けられているものと考えています。どのような理由にせよ、十分に加熱して取り外す必要がありました。
- アンテナが張られたこの小さいカバーを外すと、ガラスを取り外して背面からのみアクセスできる、フロントセンサーケーブルが現れます。
- ⓘ スマートフォン背面に取り付けられたフレックスケーブルには、2つのKnowles社製MEMSマイクロフォンが搭載されています。

## 手順 17



- 最後に、接着されたガラスの裏の下に閉じ込められた2つのコンポーネントをさらに外していきます。
- イヤホンスピーカーとNFC アンテナの両方が出てきますが、少し熱を加えた後でさえ、それぞれがしっかりと接着されています。

## 手順 18



- これが非常に細かいパーツにまで分解したPixel 2 XLです。非常にクールですね。

## 手順 19 — 分解を終えて

## REPAIRABILITY SCORE:



- Pixel 2 XLのリペアビリティのスコアは10点中6点を獲得しました (10が最も修理しやすい指標です)。
  - 多くの部品がモジュール式で、ディスプレイアセンブリを取り外すと交換できます。
  - ねじはすべて#00プラスねじで、9本しか使用されていません。
  - ディ스플레이はこれまで通りに薄く、補強も不十分 (特にグリル周囲) ですが、粘着フォームにより分解工程が楽になっています。
- バッテリーからプルタブ粘着剤が消えたことと、固い壁で囲まれた取り付け方式により、取り外しがかなり困難になっています。
- 強固なミッドフレームと、固く取り付けられたディスプレイケーブルカバーにより、修理には骨が折れるようになりました。