

はじめに

スマートフォン1台に10万円もかけたくないですか？今年、AppleはiPhone XRという最上級のモデルを発売しました。このモデルを買えば、なんと10万円以下で素晴らしい機能が付いてくるのです。Appleは値引きしすぎでしょうか？それとも、もっと安くできるでしょうか？8万5千円のスマートフォンが安いという時代になったのは、一体いつからでしょうか？それを見つけるにはたった一つの方法しかありませんーこれを分解しましょう！

このiPhone XR分解ビデオを日本語字幕付きでご覧いただけます。YouTubeアカウントにログインして、画面右下の設定から字幕をクリックして、「日本語」を選択してください。

最新の分解情報を入手するには、[Facebook](#)や[Instagram](#)、[Twitter](#) もしくは[Twitter日本語版](#) をフォローしてください。直接、受信ボックスに分解情報を届けて欲しい場合は、[ニュースレター](#) を購読してください。(英語での配信)

ツール:

- [P2 ペンタローブドライバー](#) (1)
- [#000 プラスドライバー](#) (1)
- [iOpener](#) (1)
- [ハンドル付き吸盤](#) (1)
- [スパッジャー](#) (1)
- [Halberd Spudger](#) (1)
- [iPhone用スタンドオフネジドライバー](#) (1)
- [トライポイントY000 ドライバー](#) (1)
- [ピンセット](#) (1)

手順 1 — iPhone XRの分解



- iPhone XRの外観はiPhone XSと比べると少し違って見えますが、スペックはとても似ています。
 - “次世代”Neural Engineを搭載した、6コアA12 Bionicチップ
 - 6.1インチ Liquid Retina LCDディスプレイ、1,792 x 828ピクセル解像度、326ppi、True Tone、広色域ディスプレイ (P3)
 - 12MP広角カメラ、 $f/1.8$ 絞り値、TrueDepth FaceIDハードウェア搭載の7MPカメラセルフィーカメラ
 - 容量64 GB、128 GB もしくは 256 GB
 - 次世代eSIM対応付き広帯域セルラーバンド、802.11a/b/g/n/ac Wi-Fi w/MIMO + Bluetooth 5.0 + NFC
 - IP67等級による耐水性能、防塵性能

手順 2



- 沢山のカラーバリエーションがありますが、もちろんiFixitと同じ色合いの[ブルーとブラック](#)の組み合わせを選びます。
- でもX線撮影をすれば、何でも透けて見えるので色なんて大した問題ではありません！友達の[Creative Electron](#)がこの新しいiPhoneをXR-ays(X線)でデバイス内部をちらっと見せてくれました。

手順 3



- まずはXRの上にXSを重ねて、どんな違いがあるか見比べてみましょう。
- デバイス下側から調査を始めます。XRにはアンテナバンドが付いていません。そして左右対象のグリルを見ると、昨年発売されたXを思い起こさせます。
 - ① XRはXSの兄弟モデルとして多くの機能を受け継いでいますが、ただ高速通信を可能にするGigabit LTEは引き継ぎませんでした。
- ディ스플레이に注目すると、XRのベゼルは若干大きくなっていることが確認できます。そして、よりクローズアップして見るとエッジ周辺のカーブが若干粗くなっています(スムーズではありません)。
- XRはXSの多くの機能を受け継いでいますが、一つの広角カメラしか搭載されていません。XSには望遠カメラも付いていました。

手順 4



- XSとの類似点はデバイスの開口方法にまで及びます。 [中央から若干下側に移動した充電ポートの両脇からペンタローブネジを外します。](#) そしてiOpenerを使えば開きます。
 - 違いは、ペンタローブネジの色がケースの色と揃っていないこと、SIMスロットがデバイス本体の下側に移動したことです。
- ① 私たちが明確に分からない一つの違いは、どこでXSの防水防塵性能([IP68等級](#))が強化されているのかということです。というのもXRとXSを開口してみると、作業に大した違いはないからです！

手順 5



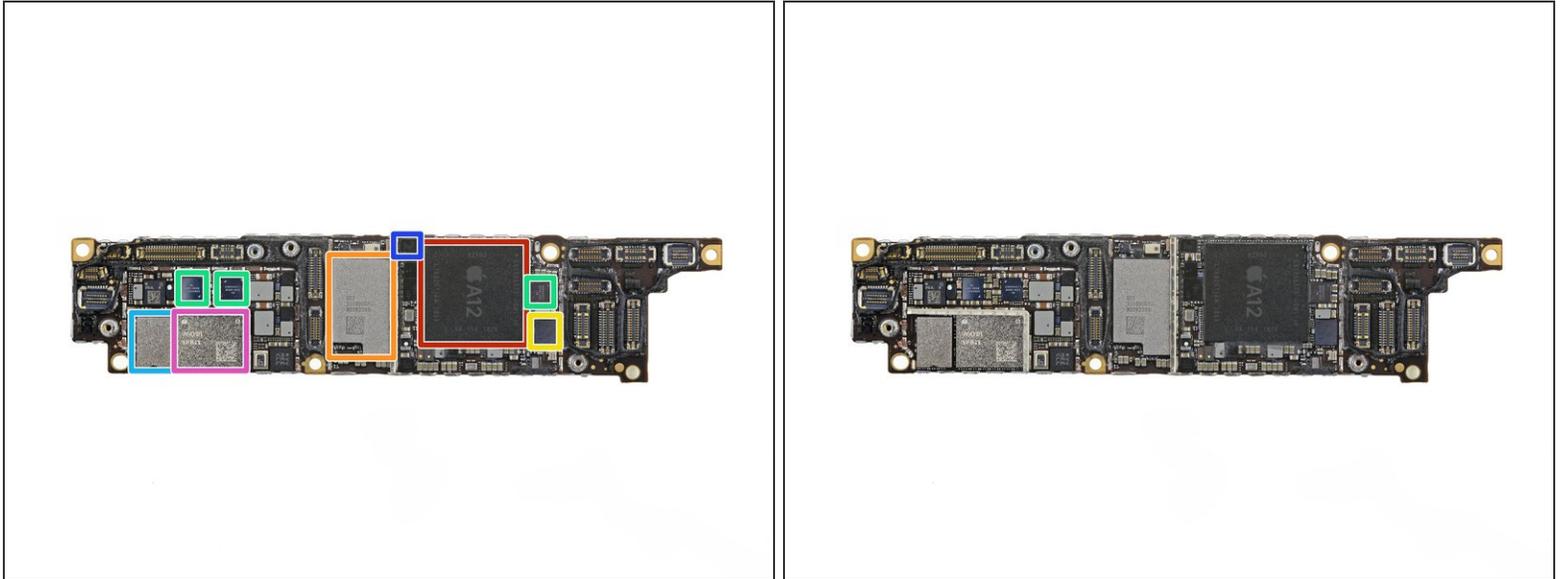
- よく配慮されたディスプレイの開口作業は、耐水性能を備えたスマートフォンには手こずらずに進みます。
- ① Appleはこのデザインをさかのぼること[iPhone 5](#)モデルで完成させています—そしてありがたいことに、このデザインは変わることがないのです。
- 中身を確認すると、XRは8とXのハイブリッドと言えます。以前の長方形バッテリーに逆戻りをしているものの、Xのような長方形のロジックボードが搭載されています。
- ここで頭によぎる質問は、ロジックボードは[何層あるでしょうか](#)？

手順 6



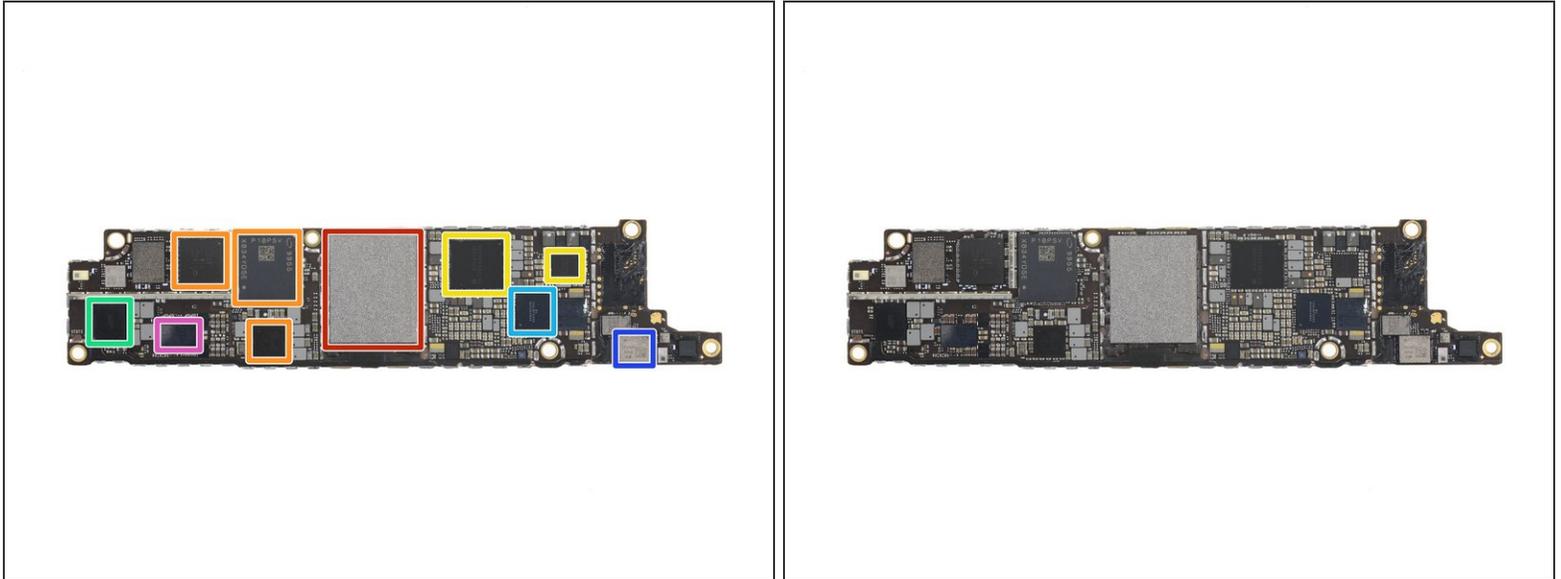
- ロジックボードを固定するために、多量のスタンドオフネジが付けられています。iPhone1台に1本や2本のスタンドオフネジが付いているのは慣れていますが、×10本もあればびっくりします。
- ラッキーなことに、私たちは[装備しているので準備万端](#)です。
- これは何でしょうか？モジュラーのSIMカードリーダーです！iPhone史上初です。
 - ① モジュラーということは、壊れたSIMカードリーダーを簡単に交換できるだけでなく、ロジックボード交換のコストが軽減できるのです！まさにWin-winです！
- これはeSIMがサポートされていない中国市場に合わせたようです。中国で発売されるモデルにデュアルSIM機能を加えるためには、AppleはデュアルNano-SIMリーダーを搭載しなければなりません。過去のモデルのようにリーダーがメインボードに半田付けされているよりも、モジュールデザインを採用した方が利便性が高いのです。
- このスレンダーで非L字型、シングルデッカー(積層でない)のロジックボードを取り出します！

手順 7



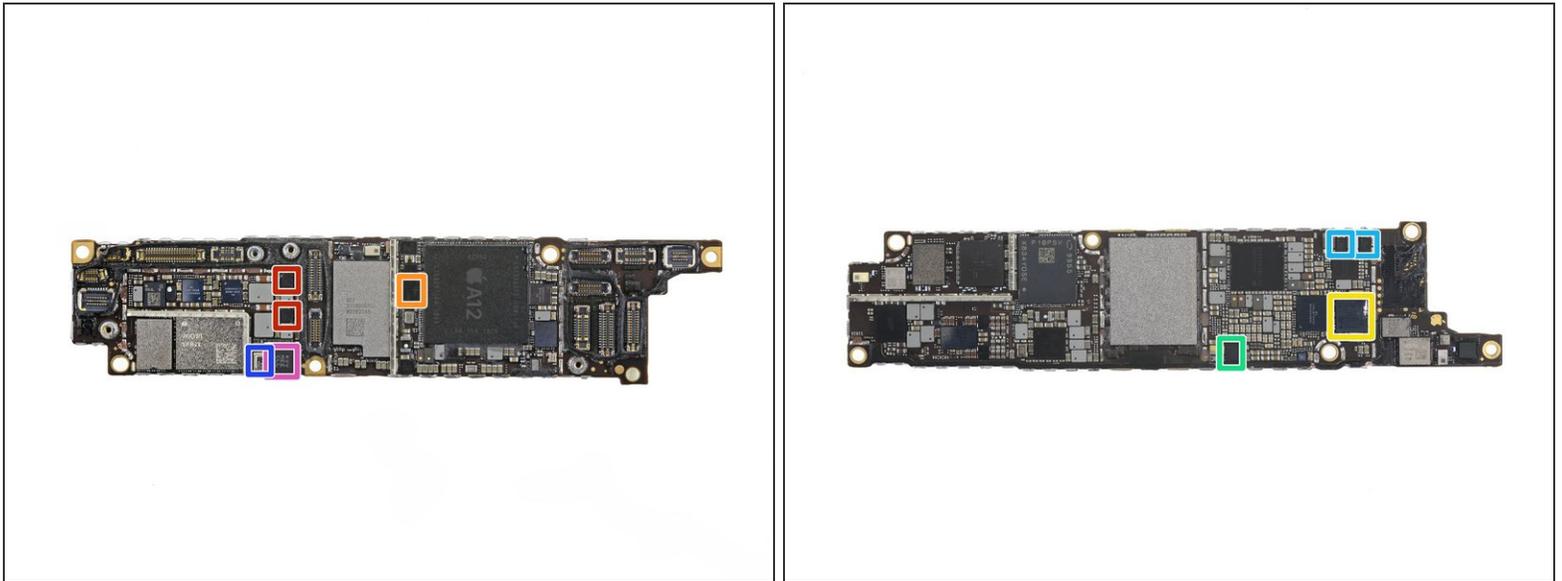
- ロジックボードが取り出せたので、搭載されたチップをまず確認しましょう。
- Micron D9VZV MT53D384M64D4SB-046 XT:E 3 GB LPDDR4x SDRAMに積層された [Apple APL1W81](#) A12 Bionic SoC
- Apple/USI 339S00580 ([XSでも搭載されていたWiFi/Bluetoothモジュールのよう](#))
- NXP Semiconductor SN100V NFCコントローラー
- 3x Apple/Cirrus Logic 338S00411 オーディオアンプ
- Skyworks 203-15 G67407 1838 (パワー・アンプのモジュールのよう)
- Infineon (旧 Cypress Semiconductor) [CYPD2104](#) USBタイプ-Cポートコントローラー
- Qorvo QM76018 RF フロントエンドモジュール

手順 8



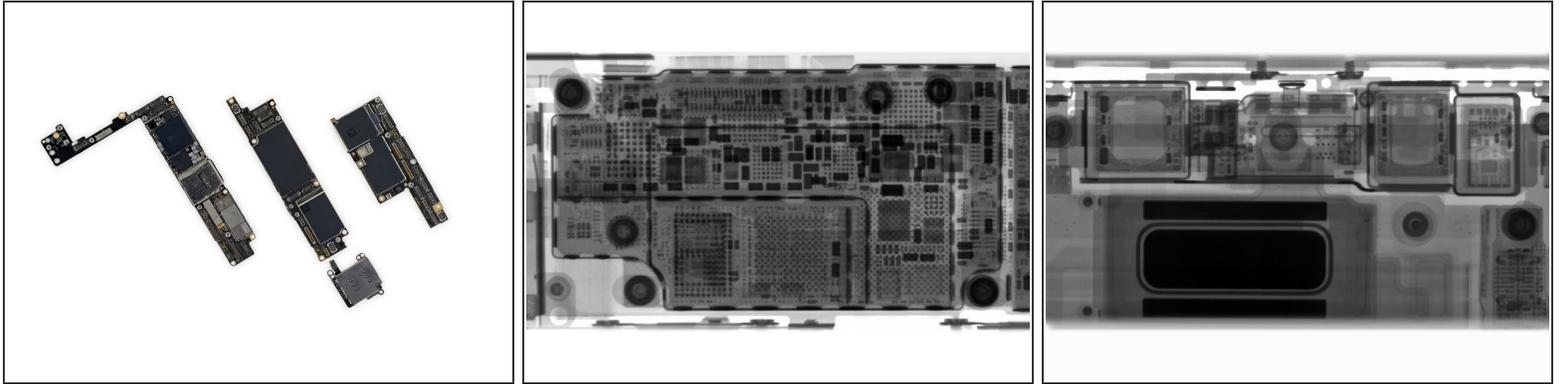
- ロジックボードの裏側にもさらにチップが搭載されています。あなたは一体何のチップなのか教えてください...
- 東芝 TSB3243VC0428CHNA1 64 GBフラッシュストレージ
- Intel PMB9955 (XMM7560 LTE Advanced Pro 4G LTEベースバンドプロセッサのよう)、PMB5762 RFトランシーバーとPMB5829
- Apple 338S00383-A0, 338S00375-A1 パワーマネージメントIC用 (おそらく Dialog Systems製)
- Texas Instruments SN2600B1 バッテリーチャージ用 IC
- Apple/Cirrus Logic 338S00248 オーディオコーデック
- Skyworks SKY13768 フロントエンドモジュール
- Broadcom BCM59355A2IU4G (おそらく [BCM59350](#) ワイヤレスパワーレシーバーチップの種類)

手順 9



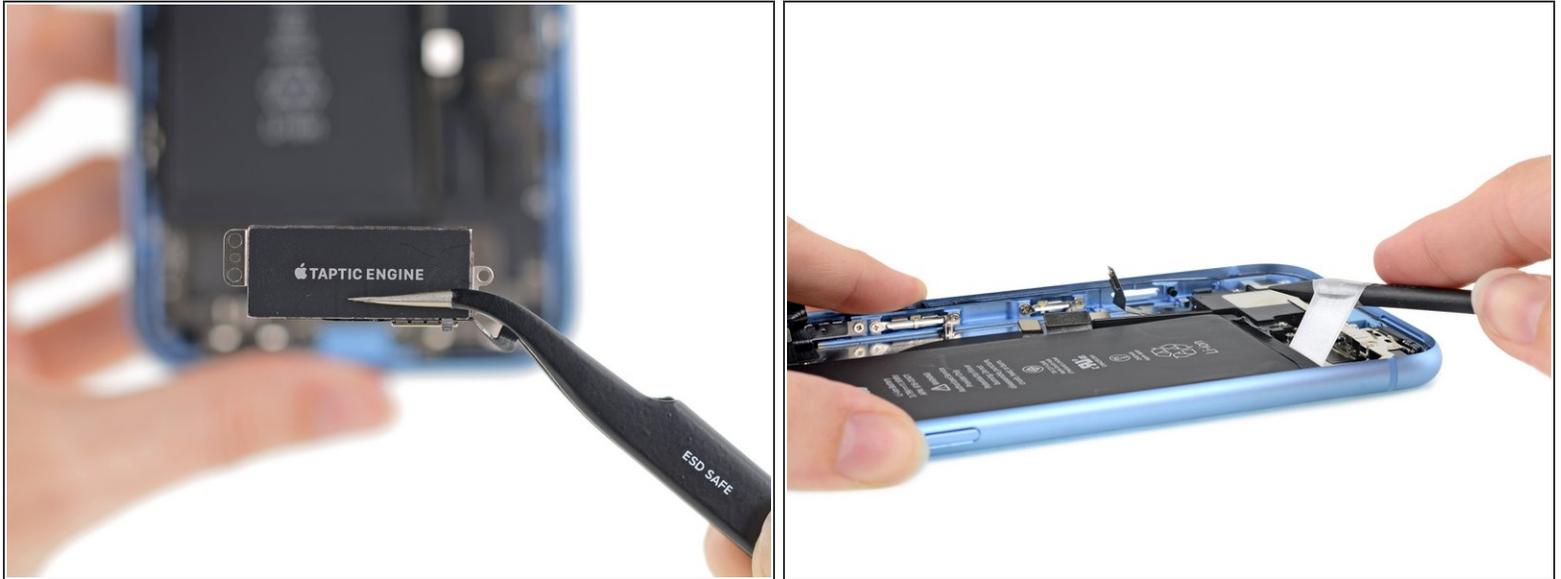
- チップID、パート2です。
 - Texas Instruments LM3539 バックライトドライバー
 - NXP Semiconductor CBTL161x ディスプレイポートマルチプレクサ (おそらく)
 - STMicroelectronics STB601A0 パワーマネージメント
 - Texas Instruments TPS65730 ディスプレイパワーマネージメント
 - Texas Instruments LED ドライバー (おそらく)
 - Bosch Sensortec BMP282 圧力センサー
 - Bosch Sensortec 加速度計

手順 10



- ロジックボードから次に移りますが、まだ2つもロジックボードが待っています。
- 新XRのロジックボードとSIMリーダー(中央)は積層されたiPhone Xのロジックボード(右側)を解体したように見えます。そして見比べるために、L字に伸びきったiPhone 8 Plusのボードを左側に並べました。
- この新しいフォームファクタはiPhoneロジックボードの進化の中で、この2つのタイプの相違を埋める完璧なデザインと言えます。
- X線画像を詳細に見ると、この"シンプルに見える"ロジックボードでも、実は非常に細かく複雑な構造をしていることが分かります。
- そして他のコンポーネントの下にも沢山のチップが隠れているのです。例えば、TrueDepth カメラシステムです。

手順 11



- ロジックボードを取り出せたら、お馴染みのTaptic Engineが取り出せます！
- ① iPhoneXRには3D Touch機能が搭載されていませんが、[ハプティック\(触覚\)によるフィードバック](#)をするHaptic Touchが付いています。タッチする強さではなく、長く押すことで反応する機能です。ハプティックは垂直型リニアアクチュエータが搭載されたバイブレーションモーターによって機能します。
- 次に取り出すのは、長方形のバッテリーです！4本のバッテリー用プルタブは大歓迎です。これを取り出すのは自信があります。

手順 12



- 4本のタブは簡単に外せます。そして11.16 Whのバッテリーは粘着力もなく、取り出せます！
- XRのバッテリーはiPhoneの中で一番大きい容量だとは聞いていますが、見比べてみるとどうでしょうか？さあ、バッテリーパレードの時間です！
- iPhone XRのバッテリー容量は11.16 Whです！左端より右側に向かって: [iPhone 8](#) (6.96 Wh)、iPhone XR (このレースの勝者), [iPhone 8 Plus](#) (10.28 Wh)そして[iPhone XS](#) (10.13 Wh)です。
- ☑ XRのバッテリーは8 Plusの容量と比べると若干小さく見えますが一見目で騙されてはいけません。XRのバッテリーはより厚みがあり、パワーが詰まっています。
- しかしAppleだけではなく、オレンジ(他社製品)と比べてみると、Android製品は容量だけのゲームでは勝ち星が並びます。 [Galaxy S9+](#) は13.48 Whで最強です。次に続く [Pixel 3 XL](#) も13.2 Whです。
- せっかく並べているので、XシリーズをX線に当てて、Xザミネーション(検査)してみましょう。左側から右側に向かって iPhone X、XR (低密度アルミフレーム)とXS Maxです。

手順 13



- シングルリアカメラを取り出します—[XSとXS Max](#)に搭載されていたものと同じ広角カメラのモジュールです。
- ★ シングルセンサをもつXRは、Googleから発売されたPixel 3と機能上の競争相手です—しかし、Googleのスマートフォンの方が、デュアルカメラを搭載したXS Maxよりも優っています。Googleに勝つための解決策は？おそらくもっとカメラが必要でしょう。
- FaceID機能を可能にするTrueDepthシステムをカメラの隣に並べてみました。見ての通り、[iPhone X](#)で見たものと大して変わりはないようです。
- 取り残しがないように、次は下側のスピーカーを取り出します。作業はとても簡単です。バッテリー交換をするために、スピーカーを外す時は便利です。

手順 14



- さて、[様々な場所で話題になっている](#) Liquid Retina ディスプレイを確認していきましょう。
- XRのLCDはXSのAMOLEDと比べると周囲が約7mm大きく、分厚く、重くなりました。これはLCDという特徴ゆえに予想されていたことです。
- ① LCDディスプレイアセンブリを意味するバックライトは、AMOLEDアセンブリよりも若干大きなフォームファクタが常に必要です。
 - 私たちの意見では、この厚みのあるディスプレイアセンブリによってLightningコネクタが中央から若干下側に逸れたのです。
- ケースの内側に注目しましょう。詳細に点検するため、ワイヤレス充電コイルを取り出します。
- 銅を発見しました！銅の低い電気抵抗([XのFPC :フレキシブル基板](#)と比較)は、少ない熱で高速充電が可能です。

手順 15



- XRが綺麗に掘り起こされました。分解したパーツを並べてみましょう。
- ★ XRの分解で判明したことは、iPhone8 (長方形バッテリーと単層ボード)とX(正方形のような形をしたロジックボードにFaceID)の両方を連想させるデザインの特徴をもっています。これは別名 "iPhone 9" と言えるでしょう。
- ★ でもXRは過去に遡るデザインではありません—最新チップや新iPhoneにふさわしい特長を備えています。Apple初となるモジュール式SIMカードリーダーも搭載されています。次世代のマルチSIMプランを開発するのでしょうか。
- ここで再度、友達の[Creative Electron](#)に御礼を述べます。ここでちょっとしたジョークで笑ってお別れしましょう。
- 海賊が好きなiPhoneは何？
 - X-ARRRrrrrr!!

手順 16 — リペアビリティのスコア

REPAIRABILITY SCORE:



- iPhone XRのリペアビリティは10点中6点です。(10点がもっとも修理しやすい指標)
- ディスプレイから開口する方法、簡単にバッテリーにアクセスできるデザイン
- 壊れたディスプレイは最小限のハードウェアを取り出すだけで交換が可能です。そしてFace IDも簡単に保存できます。
- 今回のモデルでも、Appleは小さな非標準型ペンタローブネジとトライポイントネジを使用しています。修理には特殊なドライバーが必要です。しかし多量の接着剤より、ネジの方が修理は簡単です。
- 耐水性能はある修理作業を複雑にしますが、液体被害が少なくなるため修理の可能性が低くなります。
- フロントとバックをガラスで覆われているということは、ひび割れの確率が倍増します。壊れたバックガラスの修理はカシス全体を交換しなければなりません。