



作成者: Taylor Dixon



はじめに

Microsoft は、Surface Duoの開発に6年間取り組んできたと言われています。私達の分解はそれよりも短い時間で終わるでしょうが、どんな新しいフォームファクタであれ保証はできません。Surface DuoがSurface Laptop 3やSurface Pro Xなど、最近のMicrosoft製品のように、修理しやすいことを期待していますが、そうでなければ、この分解は長い道のりになるかもしれません。それでは、この作業を始めましょう。

この分解ビデオを日本語字幕付きでご覧いただけます。YouTubeにログイン後、画面右下の設定より日本語字幕を選択してください。

もっと他の分解を知りたい方は、ソーシャルメディアトリオをご用意しました。

テキストは[Twitter](#)、写真は[Instagram](#)、世界のメディアは[Facebook](#)です。私たちの最新情報を知りたい方は、[ニュースレター](#)に登録してください。

ツール:

- T2 トルクスドライバー (1)
 - T3 トルクスネジ用ドライバー (1)
 - T5トルクスドライバー (1)
 - トライポイントY000 ドライバー (1)
 - スパッジャー (1)
 - ピンセット (1)
 - ヒートガン (1)
 - iFixit開口用ピック(6枚セット) (1)
 - プラスチックカード (1)
-

手順 1 — Microsoft Surface Duoの分解



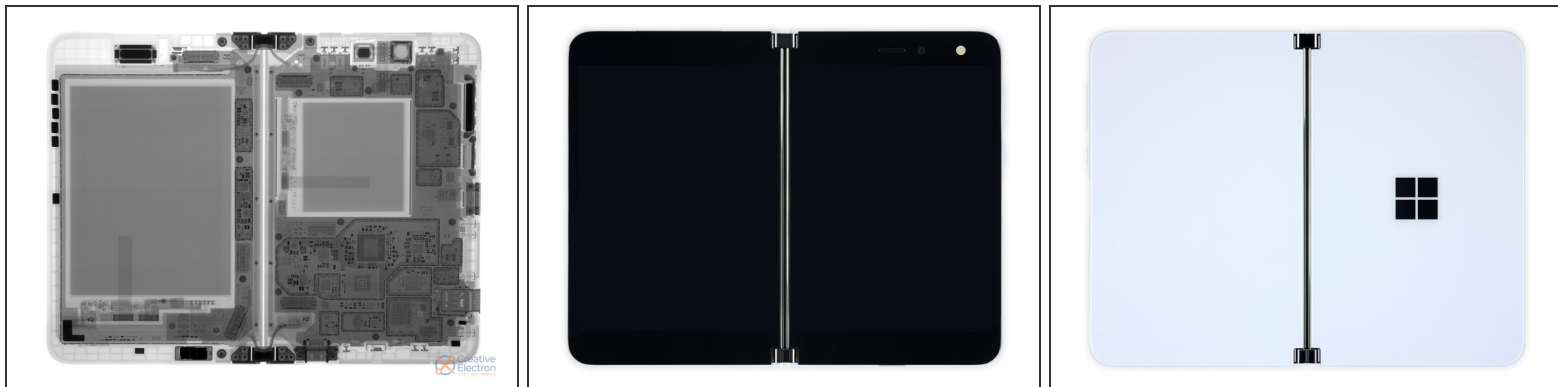
- 待ちわびたSurface Duoがついに登場です！1400ドル(約15万円)で、折りたためばなんとかポケットに収まる、信じられないほど薄くスライスされたハードウェアが手に入ります。この内側を見ずにはられません。私たちが知っているスペックは下の通りです。
- Two 5.6インチ AMOLEDディスプレイ (どちらも1800x1350, 401 PPI)
- ディスプレイ両側に対応する2つのバッテリー、容量は合計3577mAh
- A Qualcomm Snapdragon 855 SoCと DRAM 6GB
- 128 GBもしくは256 GB内蔵フラッシュストレージ
- 11 MP f/2.0 シングルカメラ、フロントと背面両方の使用が可能
- WiFi-5, Bluetooth, 5.0, 4x4 MIMO LTE,とUSB-C 3.1の接続ハードウェア
- 無限に折りたたみが可能な360度に回転するヒンジ

手順 2



- 広いた状態の時、”スマートフォンではないもの”は、驚くほど薄く約4.9mmの厚さしかありません。 [折り曲がってしまうほど薄い](#)と話題になったiPhone 6 Plusの厚さは7.1 mmでした。
- これはスマートフォンではありませんが、 [他のSurface デバイス](#)同様に、取り外し可能なSIMを搭載しています。 ([ここには罫へと繋がるドア](#)はありませんが)
- 折りたたんだ状態では、 DuoはSamsungのオリジナルFoldと比べて約7mmも薄くなります。 (Duoは9.8mmの厚さに対して、 Foldの厚さは17mm) —しかしMoto Razrの方がポケットに入れやすいです。
- 新ハードウェアを迎える蜜月コメントはここで終わりにします。これから機能しないソフトウェアを使って、ウェブページを閲覧します。クラッシュ、点滅スクリーンに加えて、画面全体がちらついています！
- ① 私たちは破損したデバイスを使い慣れています(時として意図的に壊します)、 [多くのDuoのレビュー](#)を見ると、同じソフトウェアの問題が発生しているようです。
- ありがたいことに、 MicrosoftはDuoに[3年間のソフトウェアアップデート](#)を公約しています。3年もあれば、この問題を十分に解決できるでしょう。しかし、超薄型でガラスで囲まれたデバイスがそんなに長く耐久するのでしょうか？

手順 3



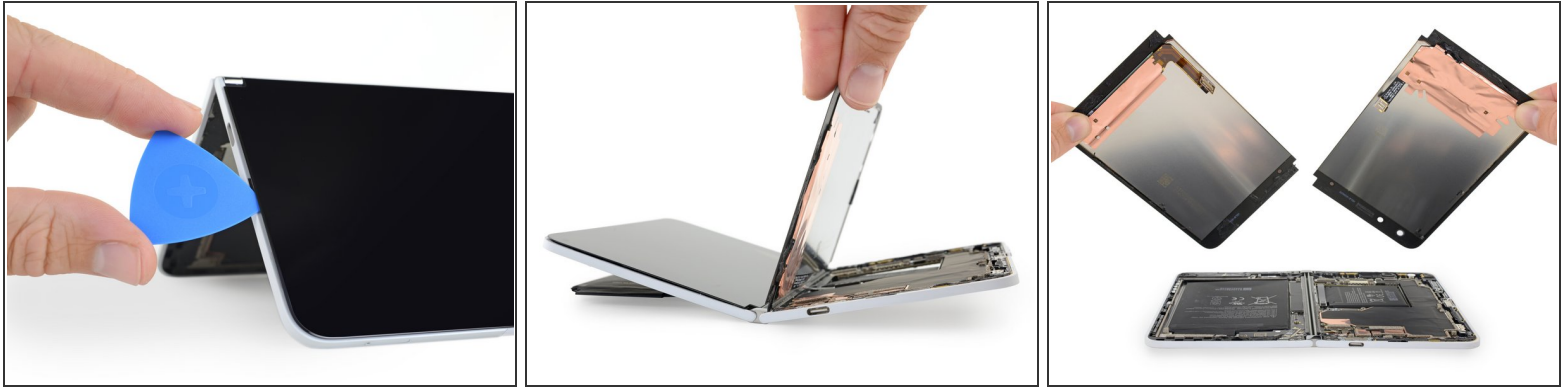
- Creative ElectronのX線マシーンが届けてくれる、他では見れないイメージをご覧ください。私たちの分解は始まったばかりですが、[Creative Electron](#)の部分は既に終了しています。
- Duoの左側全体は、[ミニチュア版iPad](#)のようです。バッテリー右側周辺に細長い回路基板が付いています。
- Duoの右側は、これまでに見たことのないデザインです。回路基板で埋め尽くされた壁の中に小さな2番目のバッテリー用スペースが作られています。

手順 4



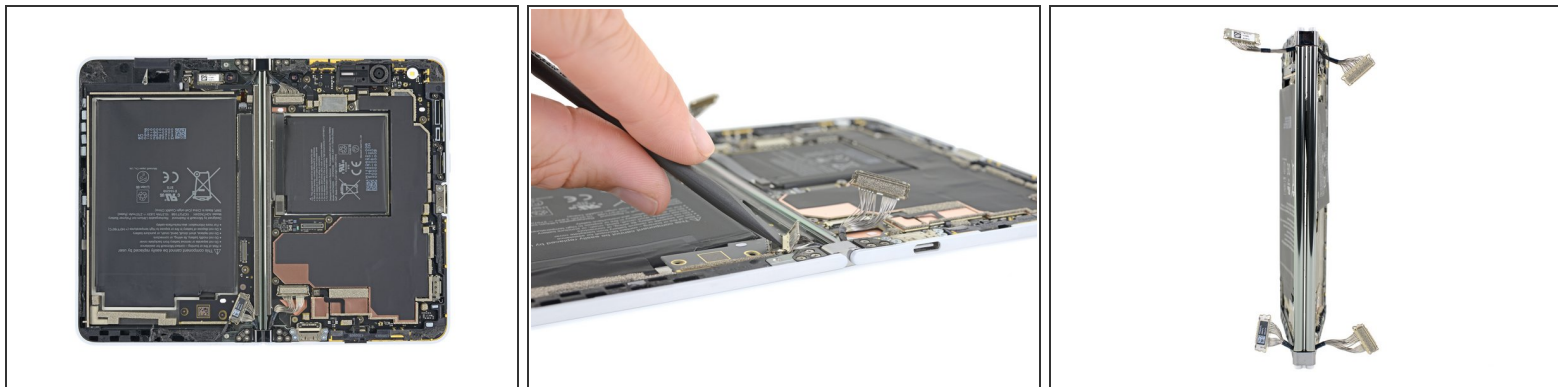
- 開口ピックがシャーシの隙間に滑り込みます。熱を当てることも、吸盤カップも不要です。信じられません！
- ...そして、それも束の間。すぐに接着剤に阻まれてしまい、ヒートガンを取り出します。
- さらに厄介なことに、パネルには罫が仕掛けられています。両側のバッテリーはリアパネルにしっかりと固定されています。そしてデリケートなケーブルがデバイス両側を繋いでいます。
- グラフェン放熱シートと接着剤を、慎重に切り込んでいきますが、至る所を危うく破損しそうです。
- 回路基板とイヤピーススピーカーを繋ぎ、インジケータLEDが付いた[小さなフレックスケーブル](#)をもう少しで切断するところでした。
- もう十分です。最初の想定と比べると危険なデザインであることが分かりました。この方法が正かったのでしょうか？スクリーンを先に外した方がよかったのかもしれませんが...

手順 5



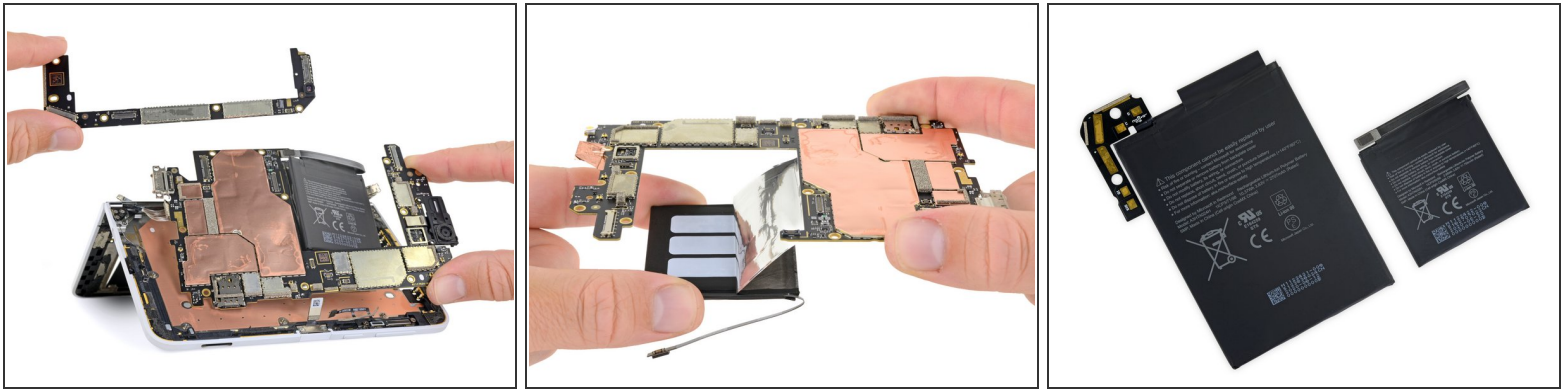
- 裏側に回ると、スピーカーグリル下に侵入しやすい部分があるのを見つけました。便利なのに切り欠きは、ガラスに亀裂を生じてしまいやすい薄いスクリーン上ではなく、ケース上に入っています。
- このスクリーンへの最初の侵入は困難です。強力な熱、毘が仕掛けられたケーブル、そしてガラスの下に搭載されたデリケートなディスプレイがあるため、作業には手間がかかります。
- 最先端デザインで、まだ未知の折りたたみ式ディスプレイとは少し異なり、ツインのスクリーンを搭載しているのは大胆です。しかし2つのひび割れたスクリーンの修理を考えると、大変な作業となるでしょう。これはトラブル2倍です！
- ① このデュアルスクリーンデザインに基づいて、モデル名"Duo"が採用されたのですが、将来シングルスクリーンへと移行すれば、モデル名は...Soloに変更でしょうか？
- その他のパーツスペックと同じく、ディスプレイのスペックも2019年スタンダードではトップレベルです。つまり、リフレッシュレートが高くありません。両側とも、普通のLG ディ스플레이の60Hz AMOLEDパネルが搭載されています。

手順 6



- ガラスが外れました。すぐにDuoのデュアルバッテリーが目飛び込みます。左右両側にバッテリーを搭載したデザインが、折りたたみテクノロジーのスタンダードになりつつあります。しかし他の折りたたみモデルと違って、Duo左側のバッテリーは目を見張るほどの大きさです。隣のバッテリーの2倍以上あります。
- Duoの両側は、ヒンジを通して2つのマルチストランド相互接続ケーブルで繋がられています。この構造は、他のヒンジデザインに見られる[フラットリボンケーブル](#)を使用したものより、[古いMacBookモデルのディスプレイケーブル](#)を思い起こさせます。
- ★ このケーブル構造には耐久性があることを願います。リボンケーブルは、時として[問題を起こす](#)ことがあるようです。

手順 7



- さて、バッテリーの交換について話をしましょう。障害その1. 接着剤、しかも多量。障害その2. 特殊トライポイントネジ。障害その3. マザーボード下に繋がれたバッテリーコネクタ。

★ Microsoftのデバイスにはありがちですが、電源を切断するにはボードを完全に取り出さなければなりません。修理中、ショートしてしまう可能性があります。

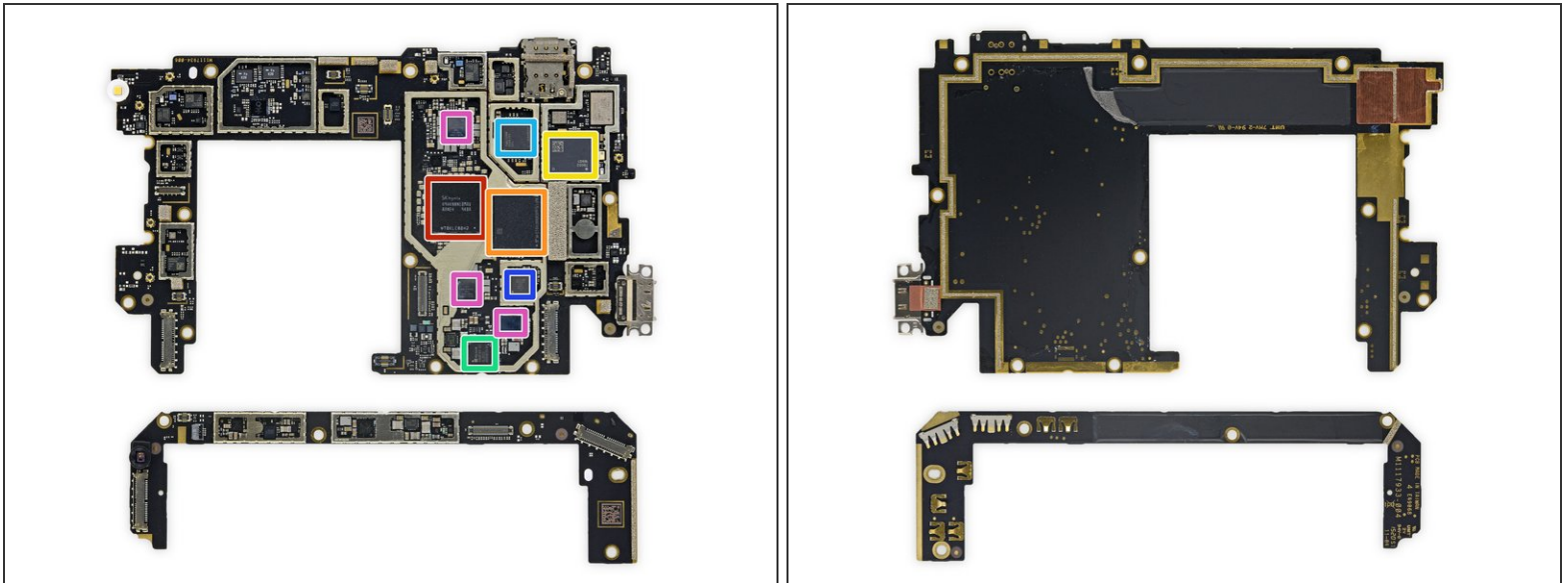
- これを懸念すると、Microsoftはバッテリーの交換を念頭に置いていなかったようです。約15万円もするDuoは、他モデルと比べて高額です。それだけでなく、この中に爆弾が仕掛けられているのです。

- 2つあるバッテリーのうち大型の容量は10.37Whで、小型のバッテリー容量は2.89Wh。合計13.26Whです。

- どちらのバッテリーにも、次のような正論とも言えるラベルが付いています。"This component cannot be easily replaced by user.(このコンポーネントはユーザー自身での交換が困難です)"

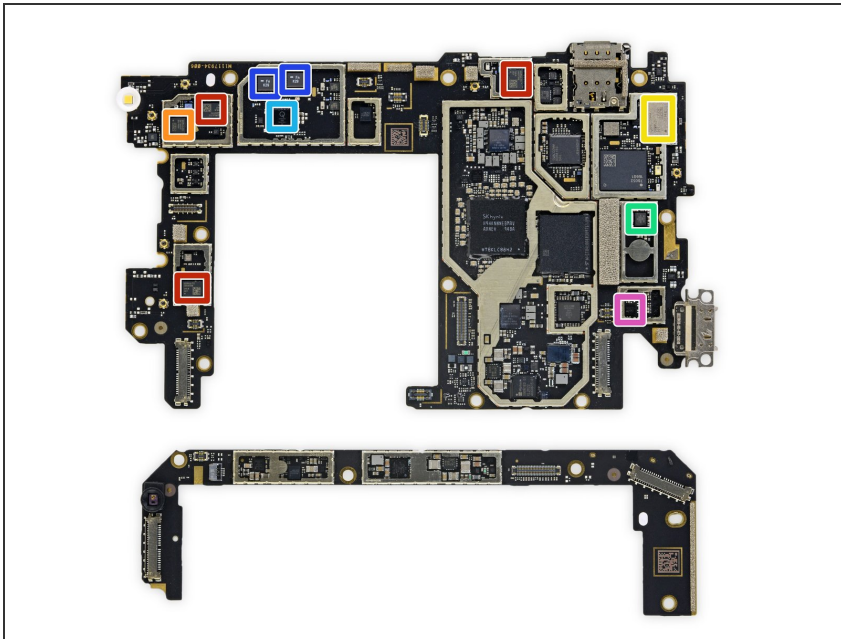
- ① このバッテリーは[Galaxy Fold](#)(16.87Wh)や[Huawei Mate Xs](#)(17.32Wh)ほどの容量はありませんが、[Galaxy Z Flip](#)の12.74Whや[Moto Razr](#)の9.7Whといった、より小型の折りたたみスマートフォンに比べるとましです。

手順 8



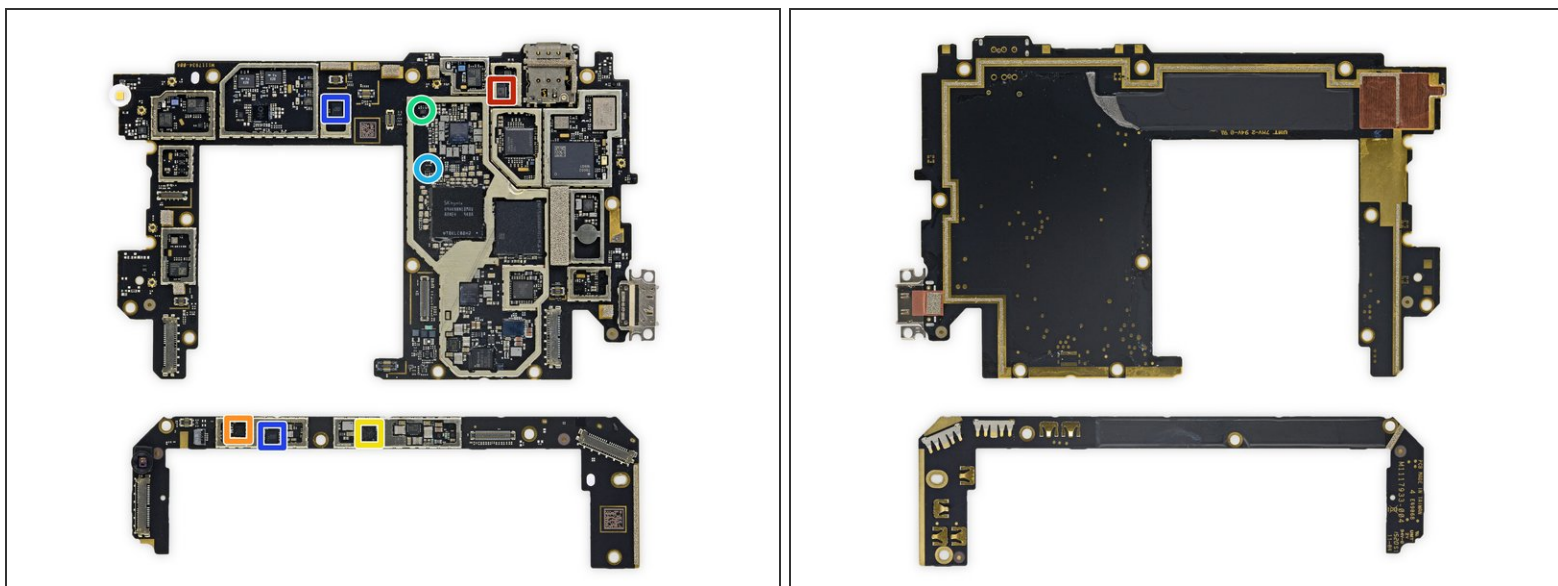
- メインイベントに差し掛かりました。チップの登場です！ここに搭載されたほとんどが去年のシリコンです。しかし、去年のモデルだからといって列挙する必要がないとは言えません。
- 6 GB of SK hynix DRAMに積層されたQualcomm Snapdragon 855
- 128 GB Toshiba UFS 3.0ストレージ
- Qorvo 78052 [RF Fusion](#) MHBフロントエンドモジュール
- Microsoft X904163ディスプレイドライバー
- Qualcomm SDR8150 LTEトランシーバー
- Qualcomm [WCD9340](#)オーディオコディック
- Qualcomm PM8150パワーマネージメント IC

手順 9



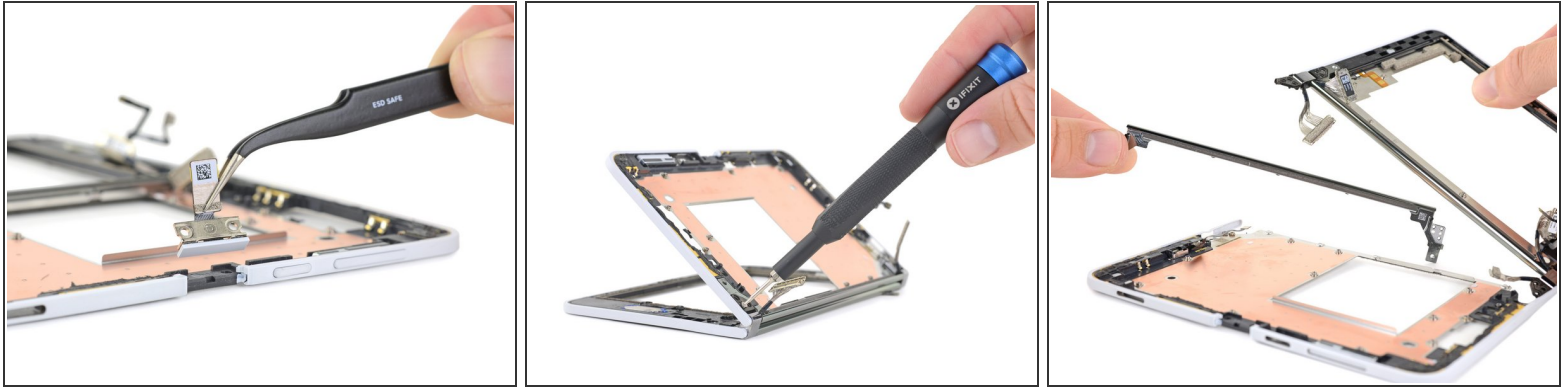
- 最後のチップが素晴らしいと思った方は、まだ他にも見つけたチップ情報をご覧ください。
- Qualcomm QDM4670 フロントエンドモジュール
- Qualcomm QDM4620 フロントエンドモジュール
- Likely a Qualcomm QPM4621 パワーアンプモジュール
- Qualcomm QET5100 エンベロープトラッカー
- Qualcomm Atheros [WCN3998](#) 802.11 WiFi トランシーバー
- 村田製作所 K29 フロントエンドモジュールの可能性
- ON Semiconductor [FSA4480UCX](#) USB-C アナログスイッチ

手順 10



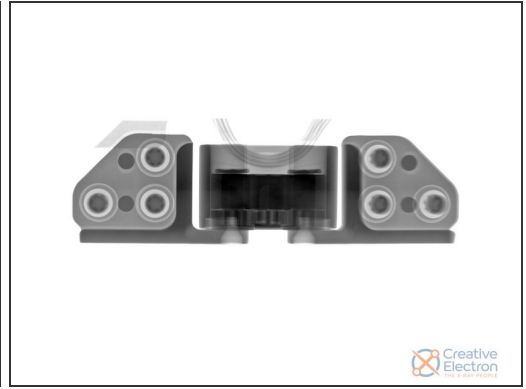
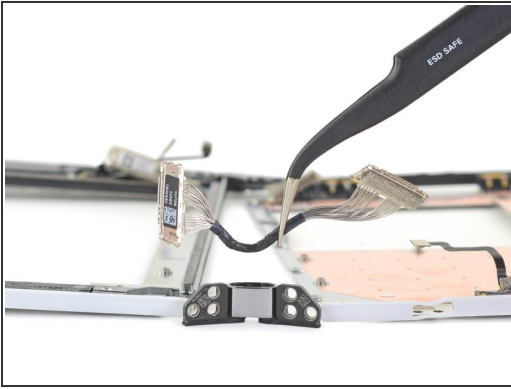
- 第3ラウンドは、私たちからのおごりです。
 - NXP Semiconductor [NX3DV642](#) 3レーンの高速MIPI互換スイッチ
 - Qualcomm [WSA8815](#) 4 W, Class D スマートスピーカーアンプ
 - Qualcomm [SMB1381](#) バッテリー高速チャージャー
 - Nexperia [74LVC1G332GV-Q100](#) 3-input ORゲート
 - Nexperia [74HC1G08GW-Q100](#) 2-input AND ゲート
 - STMicroelectronics [LSM6DSO](#) 6 DoF 慣性計測ユニット

手順 11



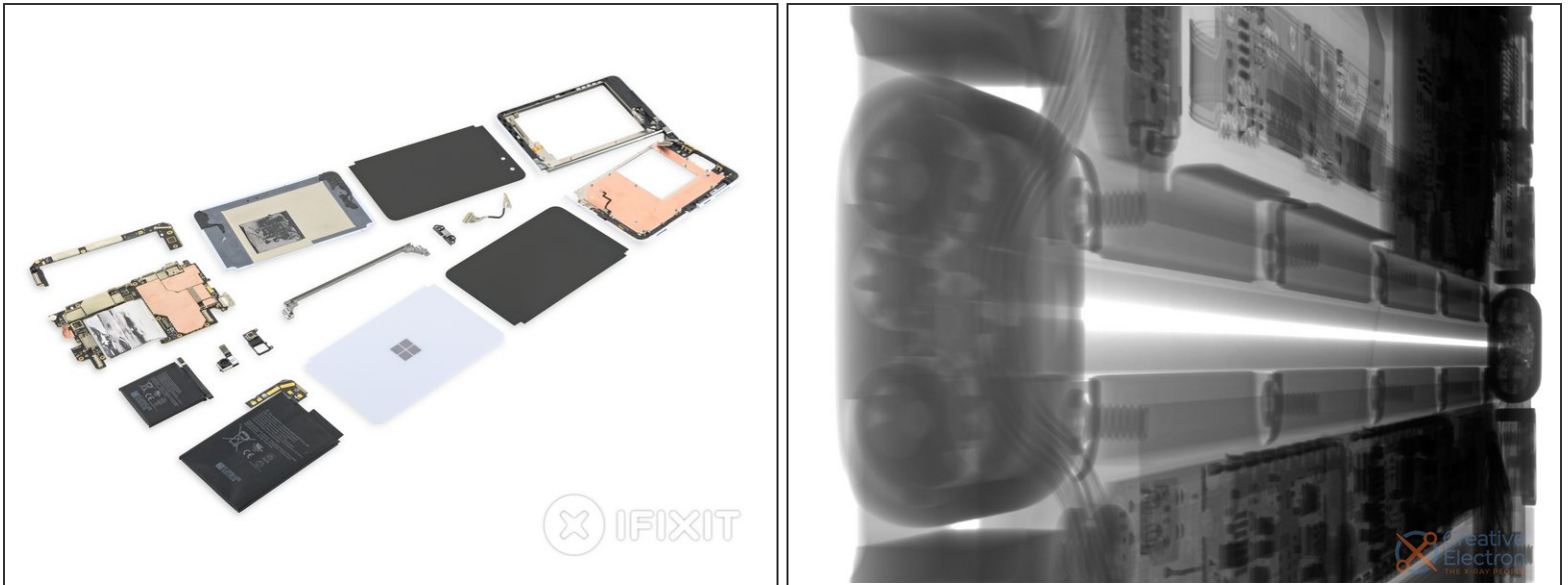
- 電源ボタンのあるサイドの下側に、隠れたモジュラーの指紋センサーがあります。この解体ステージまで到達できれば、簡単にアクセスできます。
- ① ほとんどのSurfaceデバイスは、Windows Helloの生体認証機能を使用します。(指紋認証を搭載したものもありますが) Hello テクノロジーを搭載するにはより大きなスペースが必要なため、この超洗練されたフォームファクタには収まりきらなかったと推測します。
- 次に、デバイスの背骨とヒンジに留められた沢山の小さなトルクスネジを外します。ありがたいことに、[オリジナル Surface Pro](#)に留められた90本のネジには及びませんが、それでもかなりの量です。
- 骨格を外す作業が終われば、2つの大きな翼は中央の脊椎から外れて、飛び立てます。
- ① このフレームは両側を均等に開きながら、デバイス大部分の構造とねじりの強度を保ちます。また、補強ポイントを内部全体に分散できるため、ディスプレイやバックカバーに依存しません。

手順 12



- 2つのギア付きヒンジは3本のネジで両側のスタビライザーバーに固定されて、左右を上手く支えています。
- ボードの相互接続ケーブルは両側の[ヒンジ用筐体の内部に配線](#)されて繋がっています。このため、Duoを開閉する際にケーブルが挟まれることもありません。
- 他の折りたたみ式スマートフォンに比べて随分とシンプルなヒンジデザインです。まるで全方向に配線できるケーブルで、[360度に対応するラップトップ用ヒンジ](#)のミニチュア版のようです。
- ❶ シンプルは簡単という意味ではありません。確かに、Microsoftはこの小さな折りたたみメカニズムに多くの時間を費やしてきました。そしてその成果がDuoにあります。このモデルを開いたり閉じる時、とても気持ちのよい感覚を与えてくれます。

手順 13



- 私たちのToolkitを片付けて、この分解を振り返りましょう。何か学んだことは？
- SamsungとMotorolaは複雑なヒンジ、外付けマイクロスクリーンと強化した防水防塵機能の開発に何千時間を費やしました。Duoには洗練されたシンプルさがあります。
 - 少し難しい解体作業もありましたが、それでも大胆かつ素晴らしいアイデアです。
- これまでの初代Microsoftポータブルモデル同様に、薄くて最高級、そして新しいカテゴリーを創出したDuoは修理を目的にデザインされていません。Microsoftの(修理)スタッフにも配慮していないでしょう。
- 近年発売された[Surfaceデバイス](#)は、リペアビリティスコアが大きく改善しました。そのため、これはDuoストーリーの第1章に過ぎないことを願っています。
- もう十分でしょう。この新モデルにリペアビリティのスコアを出しましょう。ヒントは、Duoです！

手順 14 — リペアビリティ

REPAIRABILITY SCORE:



- Surface Duoのリペアビリテスコアは2/10です。(10が最も修理しやすい指標)
- ディスプレイと背面ガラスカバーは、コンポーネントを解体せずに交換が可能です。
- バッテリーは接着剤で固められているため、これを取り出すには大変な作業となります。
- USB-Cポートはメインボードに半田付けされています。
- 特殊なトライポイントネジが主要なコンポーネントに使用されています。
- 作業中、アクシデントでデリケートなOLEDパネルをこじ開けてしまえば、ダメージへと繋がります。しかし、大部分の内部パーツを修理するには、OLEDパネルを外さなければなりません。
- 内部へ繋がる全ての侵入ポイントに、頑丈な接着剤が使用されており、修理作業をより複雑にしています。