



Samsung Galaxy S9+の分解

iFixitによる2018年SamsungのベストモデルであるGalaxy S9+の分解です。

作成者: Adam O'Camb



はじめに

あるスマートフォンメーカーとオペレーティングシステム開発者たちが8から、9を飛ばして10 (X) という意味不明なカウントをした一方で、Samsungは規則正しく Samsung Galaxy S9+(しかもノッチなし)を世に出してくれました。このモデルは真のXの競争相手なのか、はたまた奇妙なAR(拡張現実)アニ文字マシーンなのかは分解だけが答えを教えてください。

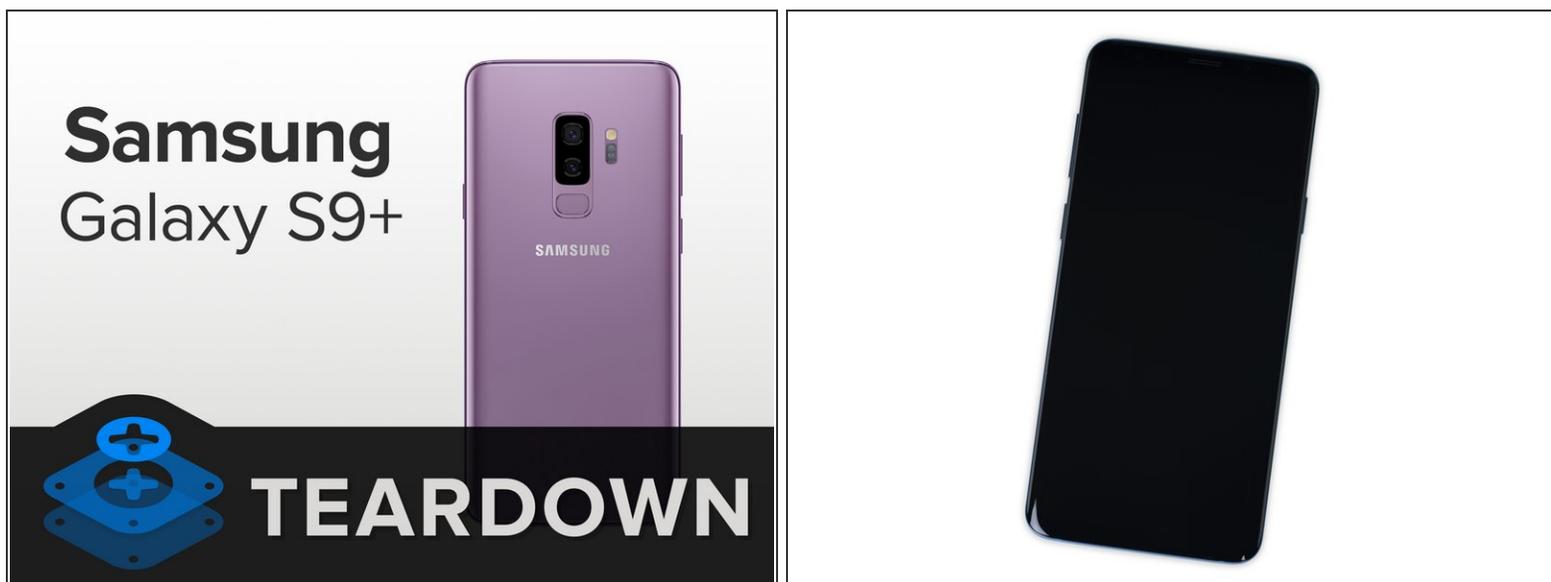
また [より小型でスタンダードな Galaxy S9の分解](#)も行いました—こちらもお見逃しなく!

iFixitは分解だけにとどまりません! 様々なテック最新情報を入手するには[Facebook](#)、[Twitter](#)や[Twitter日本語版](#)や[Instagram](#)をフォローしてください。

ツール:

- [ヒートガン](#) (1)
- [ハンドル付き吸盤](#) (1)
- [iFixit開口用ピック\(6枚セット\)](#) (1)
- [スパッジャー](#) (1)
- [プラススクリュードライバー\(#00\)](#) (1)
- [ピンセット](#) (1)
- [Halberd Spudger](#) (1)
- [iFixit接着剤リムーバー \(バッテリー、スクリーン、ガラス接着剤用\)](#) (1)
- [iSlack](#) (1)

手順 1 — Samsung Galaxy S9+の分解



- S9+のスペックは向上しました。そしてレンズ開口部のサイズも増えました。早速、おさらいしてみましょう：
 - ノッチ(切り欠き)レスの6.2インチ AMOLEDディスプレイ、2960 × 1440 (約530 ppi)の解像度
 - Qualcomm Snapdragon 845またはSamsungオリジナルのExynos 9810 (発売地域による)
 - 1200万画素、光学手ぶれ補正、Dual Aperture(f/1.5とf/2.4で絞り可変) メインカメラ、加えて1200万画素、光学手ぶれ補正セカンドカメラ、800万画素セルフィーカメラ
 - ヘッドフォンジャックとmicroSDスロット
 - IP68防水/防塵に対応
 - Android 8.0 Oreo

手順 2



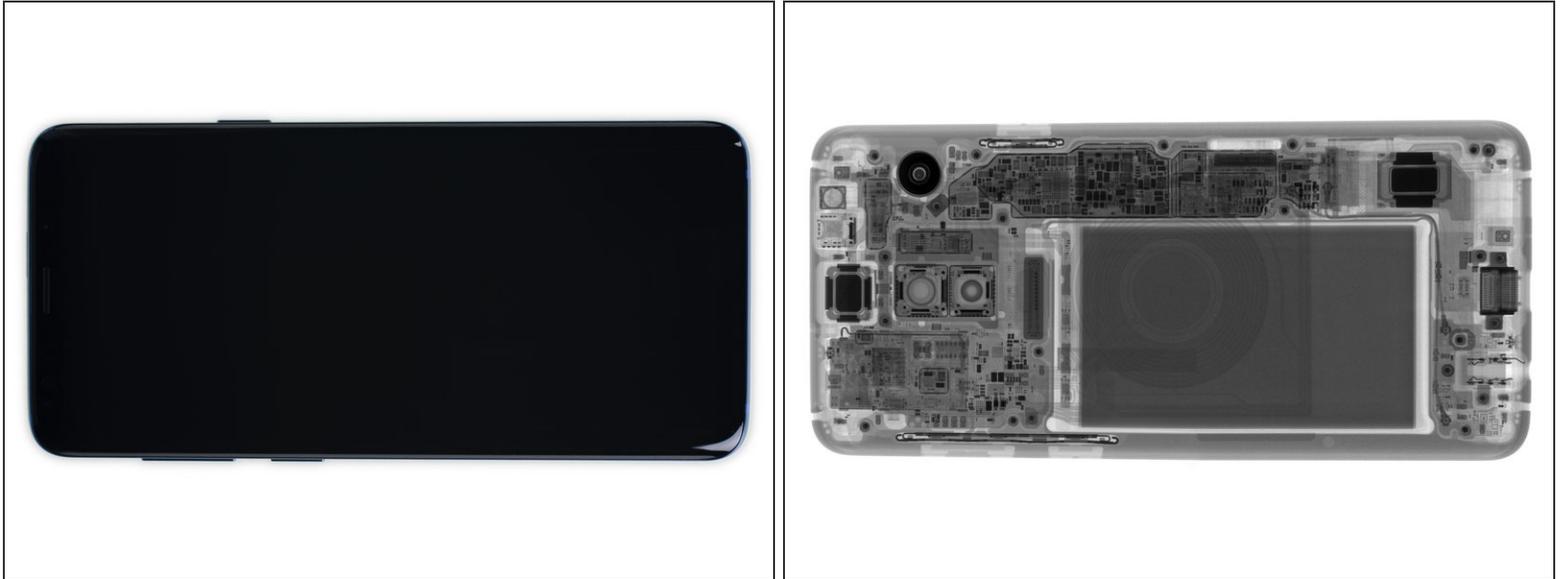
- 上方から見ると、標準型のSIMスロットがあり、カメラと指紋認証センサーの配置が若干変更されたことがわかります。これで[指紋で汚れたレンズ](#)にさよならです！
- 本体下側のデザインはS8とほぼ同じです—ということは3.5 mmのオーディオ用ジャックがまだ生きています！
- 一見したところ、スピーカーグリルは端子に変更されたように見えますが、違います。同じ位置の奥深くにメッシュ付きで押し込まれています。メッシュで覆われたスピーカーのホールをデザインした利点は何でしょうか？
- ① 本体上部の先端にあるSIMカード取外し用のホールも、マイクと見間違えてしまいます。スピーカーグリルも充電用ポートのように見えるので混乱してしまいます。

手順 3



- 素晴らしいのは、[iPhoneを模倣した製品が数多く出回る中で](#)、Samsungはノッチレスをデザインし、ほぼベゼルレスのディスプレイに仕上げました。
- 画像中の左側はS9+で”ベゼルレス”であるのに対し、右側のiPhone Xはノッチが付いています。
- リアサイドに移ってみると、iPhone Xのカメラ突起はひどい出っ張りがありますが、一方でS9+のセンサー配列は大きくて不格好、こちらのデザインも素敵とは言い難いです。
- ワイヤレス充電の拡充により、リアガラスのデザインが人気です。見た目はカッコイイのですが、物をよく落とす人たちにとっては悪いニュースです。
- iPhone 4Sのリアガラスは2分もあれば交換できたかもしれませんが、これはそう上手くはいきません。

手順 4



- 内部を探る前に、まずは友達の[Creative Electron](#)にX線撮影をお願いしましょう。
- 新しいデュアルカメラやその他マイナーなパーツの配置が入れ替わっていることを除けば、[前モデルS8](#)のX線画像と非常に類似しているように見えます。
- ⓘ 実際、バッテリー周辺を基板が取り囲むレイアウトは最近のスマートフォンでよく採用されています。ただし、[唯一の例外](#)があります。

手順 5



- [Galaxy S4](#)の頃の分解は問題なかったのですが、最近は[破壊的分解](#)が続いていました。ありがたいことに、S9は破壊する分解には至らないようです。
- 通常どおり熱を当てて、開口ピックを使えば開きます！もちろんですが、作業は簡単とは言えません。
- 前の経験のおかげで—Samsungのおかげではありませんが—センサーアセンブリのケーブルを安全に外せました。修理マニュアルがあれば上手くいきます！

手順 6



- 危険が潜む開口作業をなんとかかすり抜けた後、本体の後ろ側に分解作業を移します。
- リアカメラに注目しましょう。最高テクノロジーの新Dual Apertureのカメラが作動する様子を確認できます。
- ① カメラは暗い場所ではアパーチャー(レンズ口径)がf / 1.5に自動調整され、日中の明るい場所ではf / 2.4に切り替わり、シャープで鮮明な撮影ができます。(今存在するスマートフォンにおいて、最も広い開口部のレンズです。)
- 一般的なカメラレンズでは[少なくとも5枚の絞り羽根](#)が使用されており、[開口部](#)がおおよそ円形状になるよう調整します。しかし、このGalaxyの絞りは2タイプのみでローテーションしています。調整はリング状の羽根で行います。

手順 7



- **搭載場所が変更された**指紋認証センサーを、まず最初に取り出します。粘着力のあるリングがセンサーを固定しており、同時に防水機能を備えています。
- Samsungは指紋認証センサーケーブルの配線方法の改善を考慮してくれませんでした。これには少しがっかりです。ケーブルは粘着剤でがっちりと捕らえられているため、バックカバーから取り出そうとするとセンサーにダメージが入ってしまいます。Samsungさん、来年こそは頼みますよ！
- このあと15本のネジを外して、お馴染みの2枚のミッドフレームウェーハーに統合されたワイヤレス充電コイル、アンテナアセンブリと下部スピーカーを一緒に取り出します。

手順 8



- Galaxyフォンから接着剤で固められたバッテリーを取り出すにはどんな手段があるでしょうか？
 - オプション1:多量の熱を当て、ツールでこじ開け、消火器を準備して、砂を入れたバケツを置いて、鉄*ヴィブラニウム(Vibranium)の心臓を持って冷静に作業する。*Vibranium: 映画”ブラックパンサー”を観ましょう。
 - オプション2:少量の*iFixit 接着剤リムーバー*をシリンダーに入れて接着剤を溶解する。
 - 私たちは後者を選びました。ブルーの液体を少し小さな容器に流し込み、バッテリーをゆっくりと揺すります。数分後、ご褒美が取り出せました。
- i** バッテリー容量は3500 mAh、13.48 Wh。出力電力は3.85 Vです。何だか聞き覚えがありますか？
- そうなんです、これは昨年発売されたS8+の*バッテリースペックと全く同じ*です。...しかも別の意味で有名になったあの*Note7のバッテリー*とも。
 - ところで、Samsungはバッテリー上に粘着性のある黒色テープを付けるのが好きなようです。今に至るまでこの存在理由が分からずにいます。もしこのテープが何を意味しているのか知っている方はぜひ教えてください。

手順 9



- 2つのネジを外して、スパッジャーでFPCコネクタの接続を外すとすぐに、基板が取り出せます。
- このディスプレイケーブルが筐体の細長いスリットに通されて、基板上に掛け留められているとは誰も想像しなかったでしょう。まるで地獄の底から吊り上げられているようです。
 - ...最近のGalaxy 分解レポートを詳細に読んだことがある人以外は、想像できないはずです。
 - Samsungさん、どうしてこのデザインを採用したのか分かっています。でも、あなたたちはこのデザインよりももっと賢明であると確信しています。もう2018年になりました—接着剤で固められたバックカバーを必死で取り出さなくても簡単に接続を外せて交換できるディスプレイを作ってください。よろしく頼みます！
- マザーボードの取り出し：クリア

手順 10



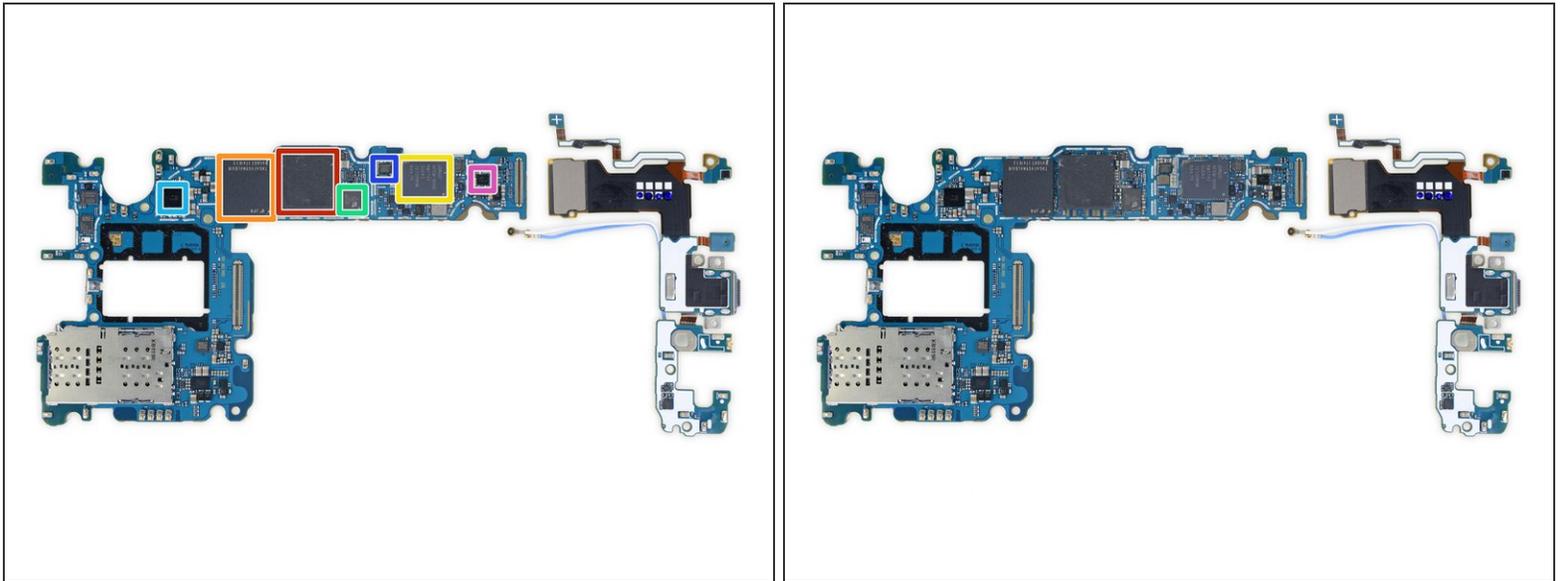
- デュアルイメージセンサーに関わらず、この2つのカメラは一つのユニットに繋がっています。そして一枚のプリント基板上に1本のコネクタで繋がられています！
- S9+カメラ全体の数は4つです—新デュアルメインカメラに加えて、セルフィーカメラと虹彩カメラがあります。
- ① Dual Apertureカメラを入れると合計5つのカメラではないのかという議論もあります。イメージセンサーは確かに4つですが、画像を捉える方法は合計5つあります。
- 今回のカメラの配列はStar と呼ばれるようです。昨年の配列は ["Dream"カメラ](#) でした。
- 私たちの友達である [TechInsights](#) がカメラモジュールを分解してくれました。ここにチップが埋め込まれています。SamsungはDRAMを統合したことによって4倍の画像データを処理できるようになったと言っています。960 FPS でのスローモーションが可能です。いかがですか？

手順 11



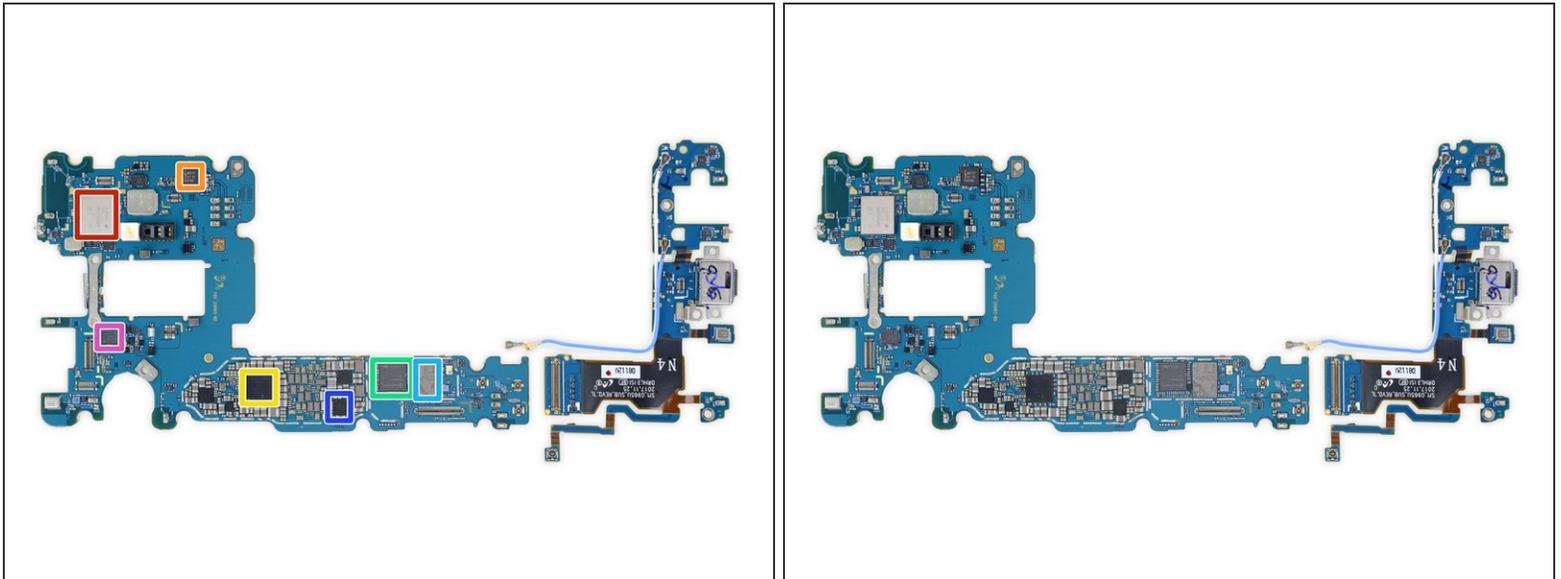
- やつとこの分解で最強ヘッドホンジャックが戻ってきました。(最近のスマートフォン分解ではヘッドホンジャックが搭載されていないからです。)これに付けられたガスケットがデバイスを液体や埃から守っています。ここがモジュール化されているので、修理する必要がある場合はこの部分のみの交換で済み、安価に済みます。
- 同軸接続ケーブル、マイク、USB-Cコネクタと多数のバネ接合など、多目的な機能を備えたドーターボードアセンブリを掴みます。
- ① ドーターボードに取り付けられた充電ポートはマザーボードに取り付けられたパーツに比べると安価で簡単に交換することができます。ありがとうSamsung!
- 次に取り出すのは2番目のスピーカーですー受話口用ーこれはただのステレオではなく、”サラウンド”サウンドを可能にしてくれます。(スマートフォンで作り出せるレベルです)

手順 12



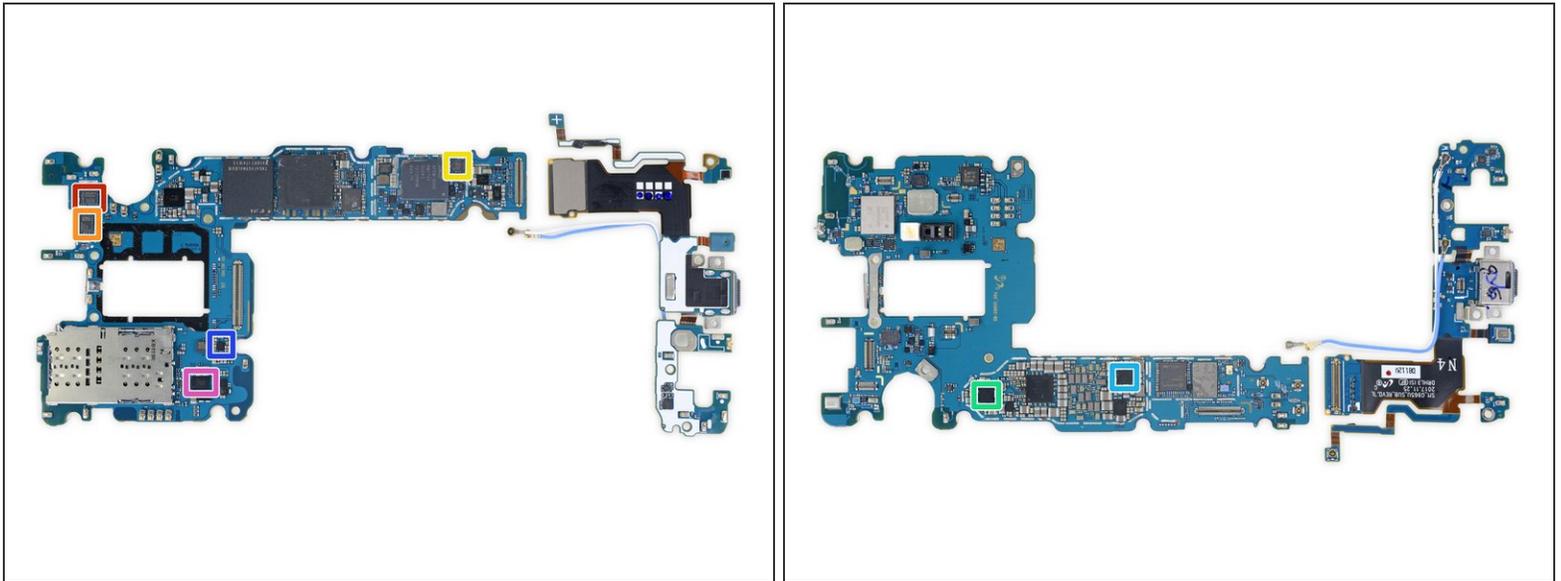
- テーブルにマザーボードを広げて表側を見ると、主要なチップが搭載されています。
 - [Qualcomm Snapdragon 845](#)に積層されたSamsung[K3UH6H6-NGCJ](#) LPDDR4X 6 GB DRAM
 - 東芝 [THGAF4G9N4LBAIR](#) 64 GB UFS (NAND フラッシュ + コントローラー)
 - Avago AFEM-9096 フロントエンドモジュール
 - Qualcomm Aqstic™[WCD9341](#)オーディオコーデック
 - Maxim Integrated MAX77705F PMIC
 - Qualcomm [QET4100](#)エンベロープトラッカー
 - Maxim MAX98512 オーディオアンプ

手順 13



- 裏側には入りきらなかったチップが全て搭載されています。
 - 村田製作所 [KM7N16048](#) Wi-Fi/Bluetooth モジュール
 - NXP [PN80T](#) NFCコントローラ
 - Qualcomm [PM845](#) (おそらく PMIC)
 - Qualcomm [SDR845](#) 101 (おそらく RF トランシーバ)
 - Skyworks [SKY78160-11](#) WLAN フロントエンドモジュール
 - Qualcomm [PM8005](#) PMIC
 - Skyworks [SKY13716-1](#) ローバンドフロントエンドモジュール

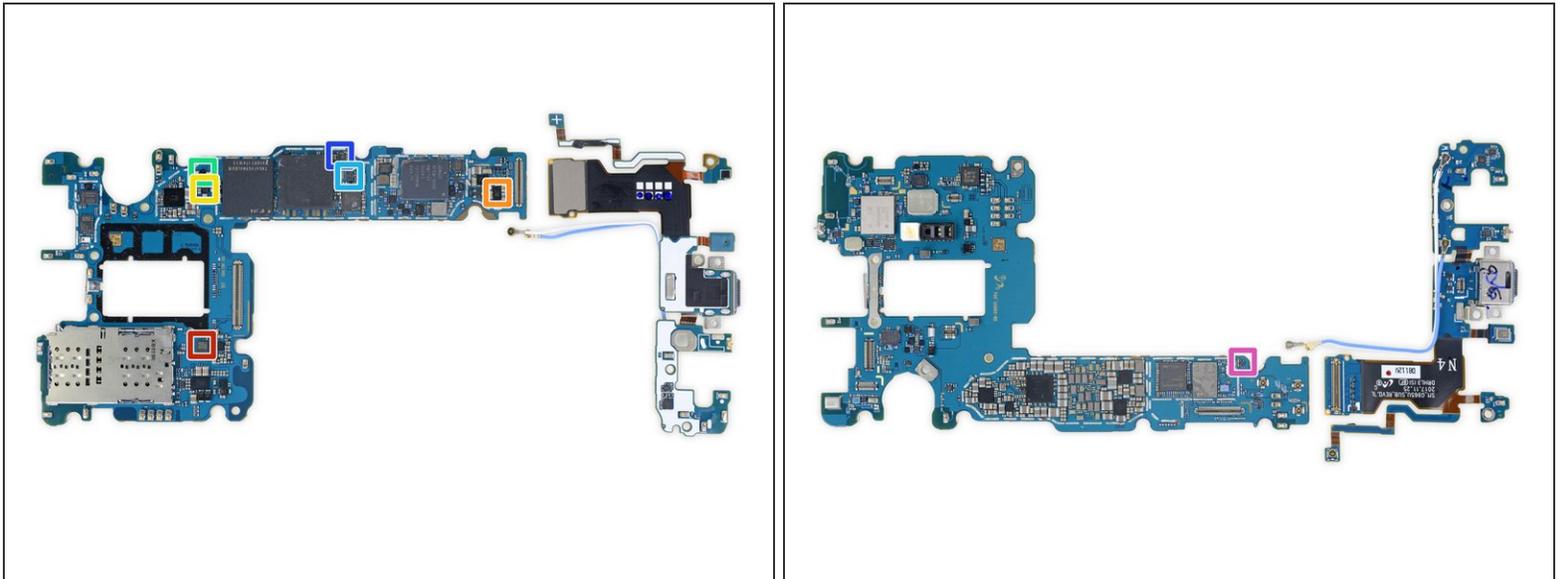
手順 14



● IC認識、パート2:

- Qualcomm QDM3870 高帯域ダイバーシティフロントエンドモジュール
- Qualcomm D5319 中帯域ダイバーシティフロントエンドモジュール
- RDA Microelectronics RDA6213N FMトランシーバ (おそらく)
- Samsung S2MPB02 カメラパワーマネジメント
- Samsung S2DOS05 ディスプレイパワーマネジメント
- Samsung S2MPB03 カメラパワーマネジメント
- Renesas (旧IDT) P9320S ワイヤレスパワーマネジメント

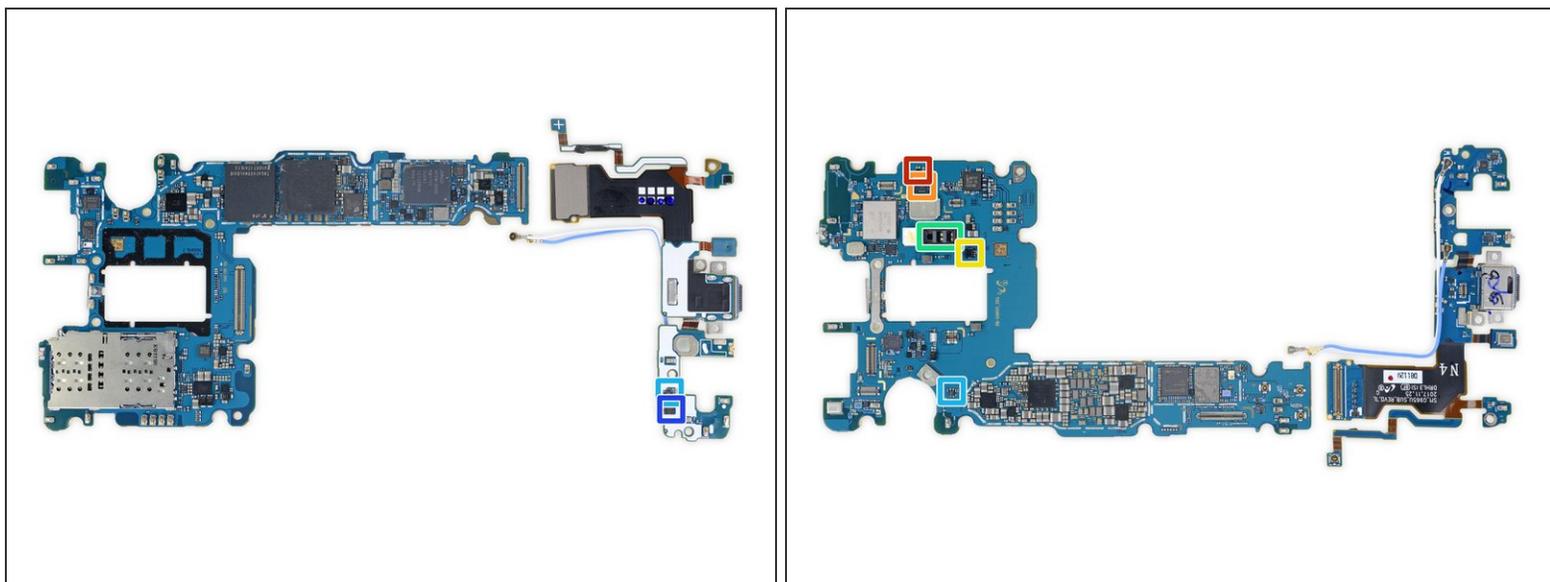
手順 15



● IC識別、パート 3:

- NXP Semiconductor [PCAL6524](#) 24ビットI/Oエクスペンダー
- ON Semiconductor FPF3688UCX ロードスイッチ
- Texas Instruments ブーストコンバーター (おそらく)
- ON Semiconductor [FAN48618BUC53X](#) 1 A ブーストレギュレータ
- Vishay [DG2730](#) 2ポート, 480 Mbps USB 2.0 DPDTアナログスイッチ
- Richtek [RT8010GQW](#) 1 降圧型DC-DCコンバータ
- Texas Instruments [TPS7A05](#) 200 mA LDOレギュレータ

手順 16



● IC識別, パート 4 (センサー):

- STMicroelectronics [LSM6DSL](#) 3軸加速度センサー/ジャイロ스코ープ
- AKM Semiconductor AK09916C 3軸電子コンパス
- STMicroelectronics [LPS22HB](#) 圧力センサー
- 心拍センサー
- Ablic (旧Seiko Instruments) [S-5712CCDL1-I4T1U](#) ホールセンサー
- Semtech SX9320 近接センサー (おそらく)

手順 17



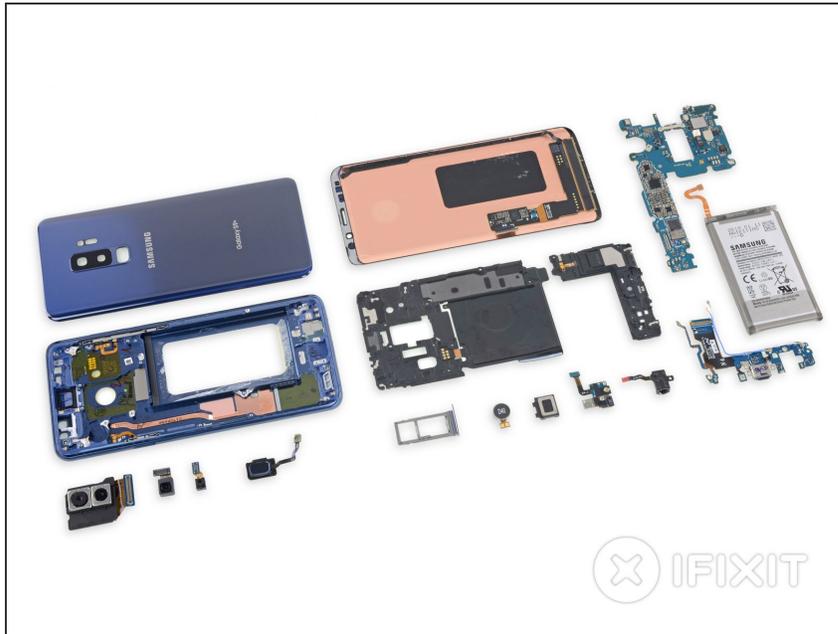
- これはディスプレイを外すために作り出した、分解用のホットベッドです。しかし私たちの忍耐力はこの接着剤に試されており、結局、山のようなiOpenerを諦めて再度ヒートガンを使用しました。
- 以前と変わらず、熱を加えてと開口ピックで対応できますが、壊れたスクリーンを交換するのは、ここにたどり着くまでマラソンのように大変でしょう。
- カメラ同様、Samsung製のディスプレイケーブルにはStarと表記されたラベルが付いており、ディスプレイとデジタイザは一つの密閉されたユニットの中に組み込まれています。
- ディ스플레이に便乗した最後のチップがあります。
 - Samsung S6SY761X タッチコントローラ (S8シリーズでも採用)
 - Winbond [W25Q80EWUXIE](#) 8 Mbシリアル NORフラッシュ

手順 18



- 生体認証との対面です。
 - 画像の左側はS9+で、[前年に見つけたパーツ](#)と非常によく似たものを見つけました。それは虹彩スキャナ、前面カメラ、赤外線照射器、近接センサ (おそらくAMS TMD4906) です。
 - 右側は分解されたiPhone Xで、[Appleの悪名高いノッチ\(切り欠き\)](#)と言われる理由が分かります。前面カメラを含むFace IDハードウェア、赤外線ドット投射器、赤外線カメラ、投射イルミネータと測距装置がディスプレイに組み込まれています。
- ★ ということは、いくつかのアセンブリが必要です。
- S9+のレビューを考慮すると、Samsungがハードウェアのアップデート無しにアニ文字に飛び乗ったのはかなり野心的だったのかもしれませんが。

手順 19



- 今のところはこれで終了です！ Galaxy S9+の分解された姿をじっくりとお楽しみください。iFixitからの更なる分解レポートをお楽しみに!(この分解レポートも随時更新予定です)
- ① 分解レポートをいち早く受け取りたいですか? [プレスリスト](#)に登録してスクープを受け取りましょう!

手順 20 — 分解を終えて

REPAIRABILITY SCORE:



- Samsung Galaxy S9+の修理容易度は4/10です (10が最も修理しやすい)
- 多くのコンポーネントがモジュール化されており、独立して交換することができます
- バッテリーの交換は技術的には可能ですが、不必要に困難です。
- 前面と背面のガラスが接着剤で固められているので破壊してしまうリスクがあり、さらに修理を始めることを難しくしています。
- スクリーンの修理を行うには強固な接着剤と戦う一方で、多くのパーツを分解しなければなりません。