



Google Homeの分解

2016年11月4日に行われたGoogle Homeのスマートスピーカーの分解です。

作成者: Scott Havard



はじめに

Googleは未来型ロボットアシスタント機能を世の中にもたらす方法を模索しています。Google Assistantを装備したGoogle Homeは、Googleのサービスをサポートし、日常の様々な疑問に答えてくれるスマートホームデバイスです。このGoogle Homeはスマートホームの夢と未来的ファンタジーを叶えてくれるのでしょうか？さあ、分解の 때가やってきました！

私たちは、皆さんが未来が現在になるものを見逃して欲しくありません。

[Instagram](#), [Facebook](#)、[Twitter](#)や[Twitter日本語版](#)で最新情報をフォローしてください。

ツール:

- T6トルクススクリュードライバー (1)
- T8トルクスネジ用ドライバー (1)
- iOpener (1)
- Probe and Pick Set (1)
- スパッジャー (1)
- ピンセット (1)

手順 1 — Google Homeの分解



- Ok, Google!!あなたのお家 (Home) の仕様を見てみましょう。
 - 2インチドライバー+デュアル2インチパッシブラジエータ
 - 広域マイク
 - カスタマイズ可能なベース
 - 802.11ac (2.4GHz/5GHz) Wi-Fi
 - "Touch surface" コントロール
- [Creative Electron社](#)によるレントゲン偵察隊で装備している私たちは、このHome 一家屋へ侵入する準備が出来ています。

手順 2



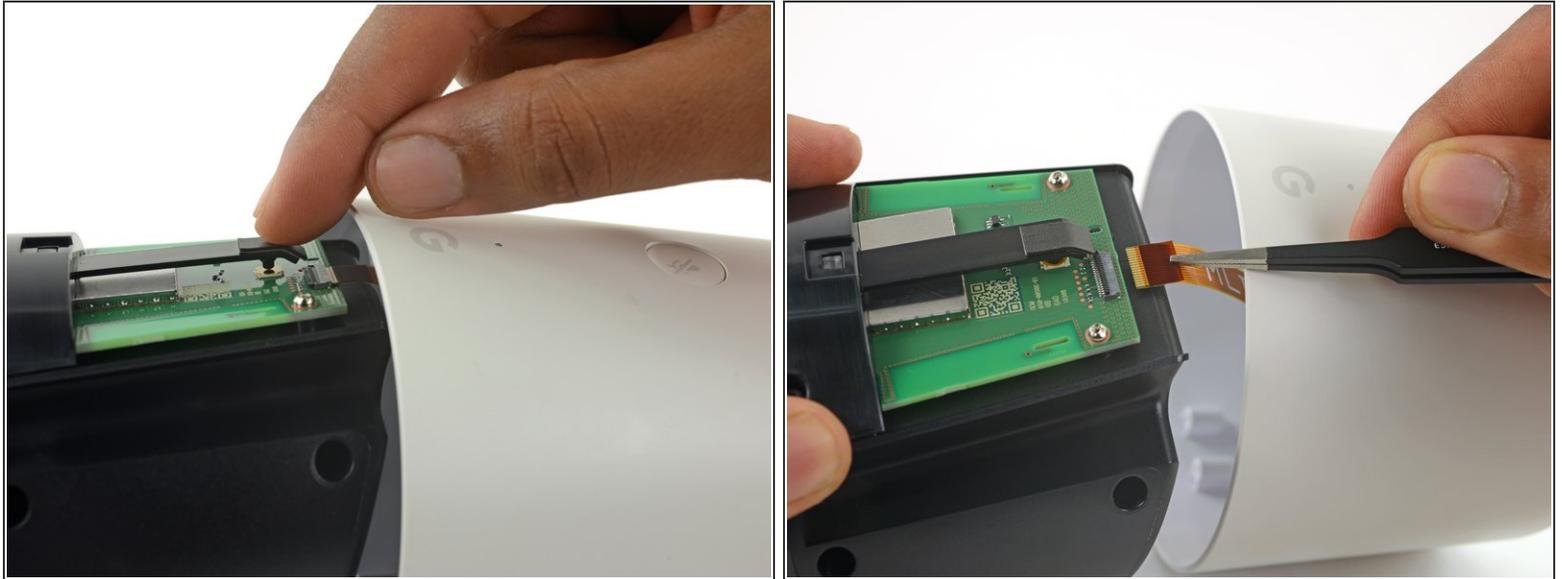
- この[芳香剤](#)のようなデバイスからいい匂いはしませんが、LED付きのHomeマイク専用「スタンドバイ」ボタンが確認できます。
- ① このスタンドバイボタンはGoogle のオーバーマインドからプライバシーが欲しい時に役立ちます。。。
- フット部分はA/C 電源ポート、モデル番号と様々な証明書が付いています。
- この直径3.79インチ(約9.6センチ)、高さは5.62 インチ(約14センチ)で、このより円形で、より親しみやすいスピーカーは[Amazon Echo](#)の高さの約半分ほどです。

手順 3



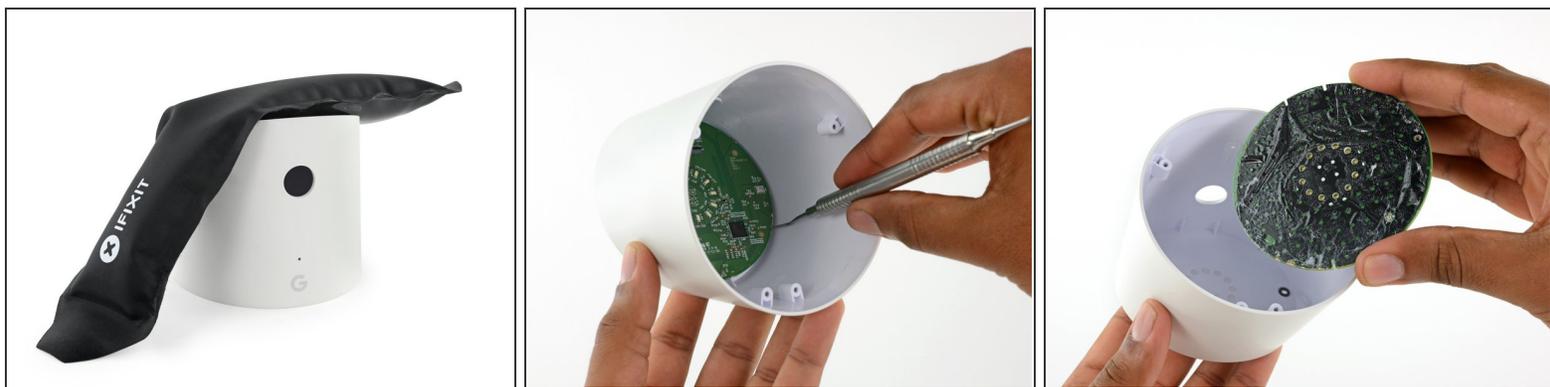
- i** Amazonの Echoは限定色のオプション (2色のみ) に対して、Google Homeはベースとマグネットで装着されており、簡単に[新しい色](#)に交換できます。
- ベースを取り出すと、広域型スピーカーとマイクロUSBデバッグ/プログラム用ポートが現れます。
 - スピーカーの奥深くに隠されているトルクスネジを4本取り外すのに、とりわけ狭い場所での作業を助けてくれるPro Tech Screwdriver Setを準備します。
 - ネジが取れると上部カバーが簡単に外れます。ついにカプセルを開ける時がきました。

手順 4



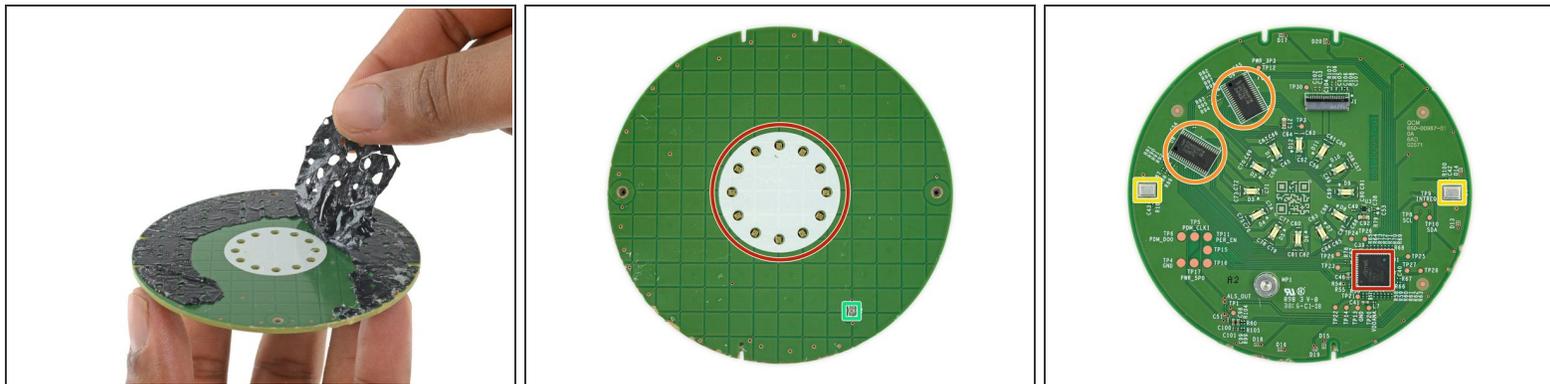
- ここにHomeの極小サイズの無線通信機があります。というのは冗談で、ミュートボタンとボード上のスイッチの間に伸びるアームがあります。このアームには弾力性が若干つけられています。
- 数回[テストシグナルを送信](#)した後、連系ケーブルの接続を外します。
 - このケーブルはマザーボードからカバーの上部に包まれたボードまで繋がってします。LED アレイと特製マイクのホームだと思われます。

手順 5



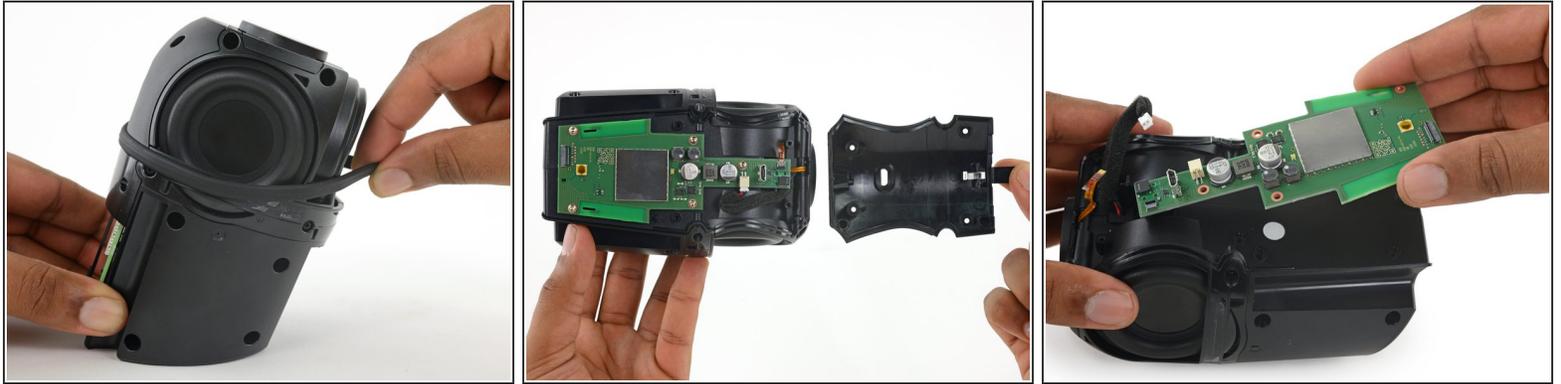
- この分解でも、熱を当てて温め、高度な検査ツールを使って破壊していきます—厳密に言うと iOpener と [歯医者で使われるピック](#) です。
- 上部ケースに留められているこのボードには、かなり強度な接着剤が付けられています。
- 最後に強く引っ張り (それとかなりの量の接着剤を溶かすため、体に優しいイソプロピルアルコールを使いましょう)、LEDボードを取り出すと、これまでの苦労のもとが確認できます。大量の接着剤テープです。

手順 6



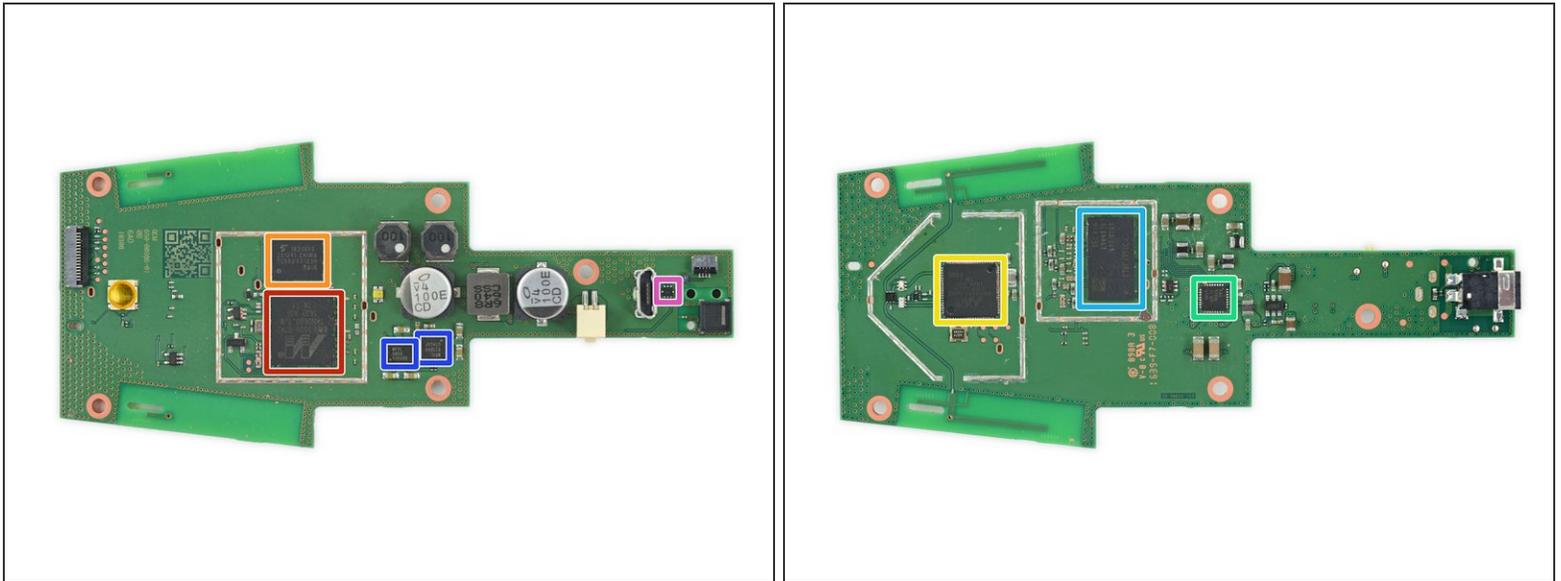
- さて、これが私たちが行ったボード取り外し作業の様子です。1枚の強力な接着剤シートがプラスチック製の上側ケースと容量ボードを留めています。
- ① この丸くて緑色のグリッド上にキャパシタの配列の半分が装着されています。残りの半分はプリント基板レイヤーの奥深くに埋められています。各配列と縦列の静電容量を測ってみると、コントローラーが時間と正確な場所を探知することができます。言い換えると、自分の指が容量結合を通してグリッドの容量を変えているのです。サイエンスです！
 - 基板のこちら側には12個のステータスLEDも配置されています。
 - 裏側にはチップが埋め込まれています。
 - Atmel [ATSAMD21](#) 32-bit ARM [Cortex-M0+](#) マイクロコントローラ
 - Two NXP [PCA9956BTW](#) LED ドライバー
 - 2つのInvenSense [INMP621](#) MEMS マイク—[Echo](#)は7つのマイクが付けられているのに対して、2つのマイクとは十分なのでしょうか？
 - 環境光センサー

手順 7



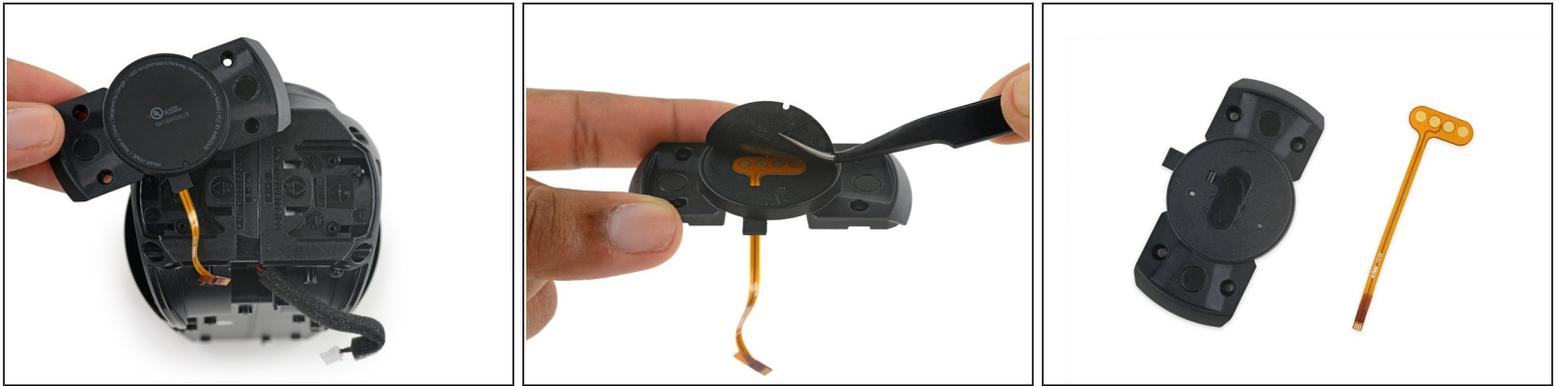
- 伸縮性のあるリングはこのスマートスピーカーの内部まで探索するための重要な鍵を果たしているようです。
- ① 門番としての役割に加えて、このリングはおそらく振動を抑える機能も備えているようです。
- これは前回、私たちが[Echo](#)に装着されていたファブリックを削りながら剥がした作業に比べると修理はしやすいように見えます。
- 外側ケースを取り出して、マジックとミステリーに満ちたグリーンの芝生を取り出します。
 - マザーボードです！

手順 8



- これらのチップはデジャブなのでしょうか。下にある多くのチップ(CPU, フラッシュとRAM)が昨年の[Chromecast](#)で見られたものと類似しています。
 - Marvell [88DE3006](#) Armada 1500 Mini Plus dual-core [ARM Cortex-A7](#) media processor
 - Toshiba [TC58NVG1S3HBA16](#) 256 MB NAND flash
 - Marvell Avastar [88W8887](#) WLAN/BT/NFC SoC
 - Texas Instruments [TAS5720](#) audio amplifier
 - Samsung [K4B4G1646E-BYK0](#) 512 MB B-Die DDR3 SDRAM
 - Marvell パワーマネージメント
 - Texas Instruments [TS3USB31](#) 480 Mbps USB 2.0スイッチ

手順 9



- ボトムケースのためのマグネットが付いている部品には内部がロックされたミステリーなケーブルがあります。
- より詳細に内部を見ていきましょう。さらにミステリーがあるようです！ケーブルは4つの接続ポイントに枝分かれています。これは为什么呢？試験ポイントを増やしたのでしょうか？

i (全く仮定の) 異説 :

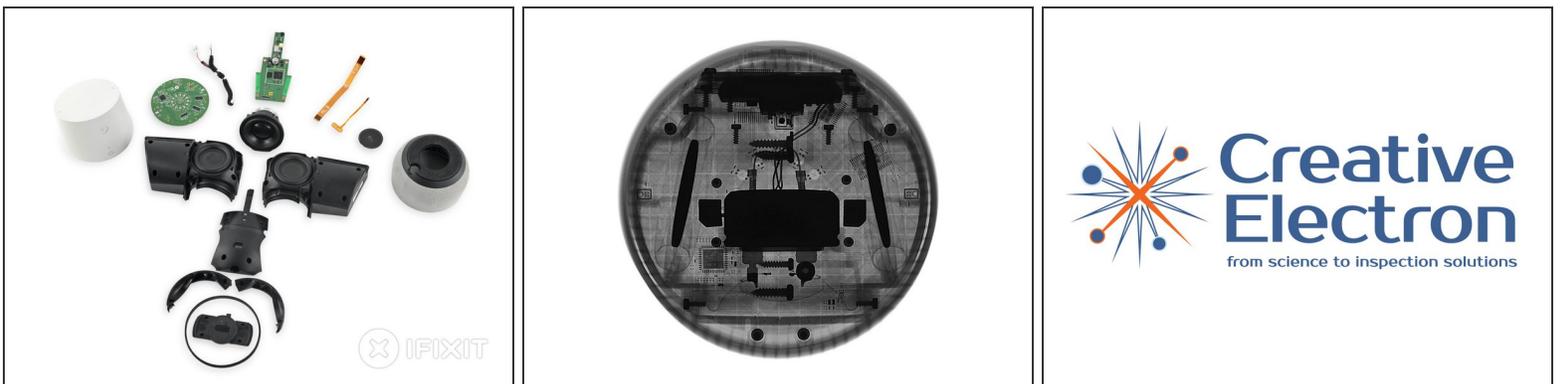
- ベースの色を認識することができる。するとHome本体は外側のケースとより良くカラーコーディネートができる。
- 充電機構の名残 (Homeの設計者はポータブルデバイスを目指していたのかもしれない？)
- 分解エンジニアにとっては見捨てられた[イースターエッグ](#)を探すレベルほどの困難さです。

手順 10



- スピーカーケースを半分に離すため、両側を引っ張ります。
- ...ドライバーを取り出して...
- 二つに離れました！
- Homeは新登場の PLS-50N25AL07-04によって動いているようで、[PLS-50N25AL01-08](#)ととても類似しています。
 - 私たちのマルチメーターと最後の機番"-04"から読み解くと、4オームではないかと考えられます。

手順 11



- ガジェットが好きなあなたのために、Google Homeは根性と栄光が全て詰められています。
- ① レントゲン画像を通して解明の手助けをしてくれた[Creative Electron](#)に再度お礼を伝えたいと思います！

手順 12 — 分解を終えて

REPAIRABILITY SCORE:



- Google Homeのリペアビリティのスコアは10点中8点です。(10点が最も修理しやすい指標)
- 可動パーツが少ないということは、壊れるパーツが少ないということです。
- デバイス全体には標準型のネジとコネクタのみが使われています。
- 多くのコンポーネントがモジュールで、個別に交換できます。
- DC入力端子はマザーボードに半田付けされていますが、デバイスが電源につないだままにされることを考えると、すり減ってしまう可能性はあまりないでしょう。
- タッチボードは上部ケースに大量の接着剤を使用して留められています。