



製品環境報告書

13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデル

2019年7月9日

気候変動への取り組み

47%

一世代前の
MacBook Air
(13インチ、2017)
より少ない炭素排出量

100%

再生可能エネルギーで
FaceTime、iMessage、
Siri、Apple Musicなどの
サービスを稼働

より優れた素材で製造

35%

以上の再生プラス
チックをスピーカーと
通気口に使用

100%

再生スズを
メインロジックボードの
はんだ付けに使用

エネルギー効率

62%

ENERGY STAR®によるエネルギー効率の
要件より低い消費エネルギー



さらに進んだ化学技術¹

- ディスプレイのガラスにヒ素不使用
- 水銀不使用
- BFR (臭素系難燃剤) 不使用
- PVC (ポリ塩化ビニル) 不使用
- ベリリウム不使用
- はんだ付けに鉛不使用

責任ある素材と方法を 使ったパッケージ

100%

木材繊維を再生資源と
責任ある方法で
管理された資源から
調達

87%

MacBook Air
(13インチ、2017)の
小売用パッケージより
少ないプラスチック含有量

Apple Trade In

Apple Trade Inを通じて使い終わった
デバイスを下取りに出すと、私たちがそれを
再利用できるようにするか、無料でリサ
イクルします。

Macで初めて100%再生アルミニウムから 作られた筐体

この報告書に含まれるデータは、製品発売時のものです。製品の評価は米国仕様の13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデル(128GB)にもとづいています。



Apple製品のすべての段階において責任を担います

Appleは、製品に使われる素材、製品を組み立てる人たち、製品寿命を終えた製品のリサイクル方法を含む、Apple製品のライフサイクル全体に責任を持っています。さらに、気候変動に与える影響の軽減、重要な資源の保護、より安全な素材の使用といった、私たちが地球のために最大の効果を生み出せる分野に重点的に取り組んでいます。

私たちは何百万台もの製品を販売しています。そのため、わずかな調整を加えるだけで、有意義な影響をもたらす可能性があります。



カーボンフットプリント

再生素材とバイオ素材を採用し、再生可能エネルギーを使ってエネルギー効率に優れた製品を作ることに焦点を絞ることで、13インチMacBook Air RetinaディスプレイモデルのカーボンフットプリントはすべてのMacの中で最少になりました。これは、気候変動にAppleが与える影響を減らしていることを意味します。

13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルのライフサイクルにおける炭素排出量

77%	製造
17%	輸送
6%	使用
<1%	耐用年数終了時の処理



原材料の調達

13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルの筐体は、100パーセント再生アルミニウムできています。

重要な資源を保護するため、私たちは使用する材料の削減に取り組むとともに、リサイクルされた素材または再生可能な素材のみで製品を作ることを目指しています。また、この移行を進めながら、原材料を責任ある方法で調達するための取り組みを続けています。私たちは、自社製品に使用される原材料をサプライチェーン内の最も遠い部分に至るまで明らかにし、マッピングしています。製錬所と精製所に対して最も厳格な基準を確立することで業界をリードしていることを、私たちは誇りに思います。製品のデザインにおいても、Apple製品を作る人たち、使う人たち、リサイクルする人たちの安全を考慮し、数百種類もの有害物質の使用を制限しています。私たちの基準は、人と環境を守るために、法令で定められた基準をはるかに上回ります。



アルミニウム

Appleは、13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルの筐体のために、認定取得済みの100パーセント再生アルミニウムで新しいアルミニウムアロイを作りました⁴。このアロイは、地球から新しいボーキサイト(アルミニウム鉱石)を一切採掘することなく、これまでと同じ強度、耐久性、洗練された仕上げを実現しています。



プラスチック

私たちは、化石燃料系プラスチックから再生可能なプラスチックと再生プラスチックへの移行を進めています。13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルでは、通気口(45パーセントが再生プラスチック)、スピーカー(35パーセントが再生プラスチック)、キーボードのボタンフライ構造(34パーセントがバイオベースプラスチック)といった、数多くの部品にこうした代替プラスチックを使用しています。



スズ

私たちは、スズの大半が使われるメインロジックボードと入力/出力ボードのはんだ付けに、100パーセント再生スズを使用しています⁵。Appleは、スズ、タンタル、タングステン、金、コバルトの特定済みの製錬所と精製所のすべてに対して、第三者監査への参加を求めています⁶。



さらに進んだ化学技術

水銀、臭素系難燃剤、PVC、フタル酸エステル、ベリリウム、はんだ付けの鉛、ディスプレイのガラスに使用されるヒ素などの有害物質は一切使用していません¹。13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルに使われる素材の100パーセントが、Appleの[規制物質仕様書](#)で保護されています。Appleは、この取り組みをさらに推し進め、すべての製品のあらゆる部分に含まれる未規制物質を理解することを目指しています。これまでに私たちは、13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルの構成の75質量パーセントを特定しました。



製造

私たちは毎年、Appleのサプライヤー行動規範に照らし合わせながら、サプライヤーを評価しています。この規範は、従業員にとっても環境にとっても、より良い職場を作ることを目指すものです。

私たちは、Apple製品を作るサプライヤーが環境に与える影響を減らすため、各社と密接に協力し合っています。また、Appleの製品を作るすべての従業員が尊厳と敬意を持って扱われ、昇進のチャンスを提供され、安全な環境で働けるように徹底しています。Appleのサプライヤー行動規範は、サプライヤーに対して高い期待値を設定しています。サプライヤーが再生可能エネルギーに移行するための支援から、従業員に教育の機会を提供することまで、私たちがさらなる前進を続けられるのは、強固な規範が土台となっているからです。

より環境に配慮した化学物質

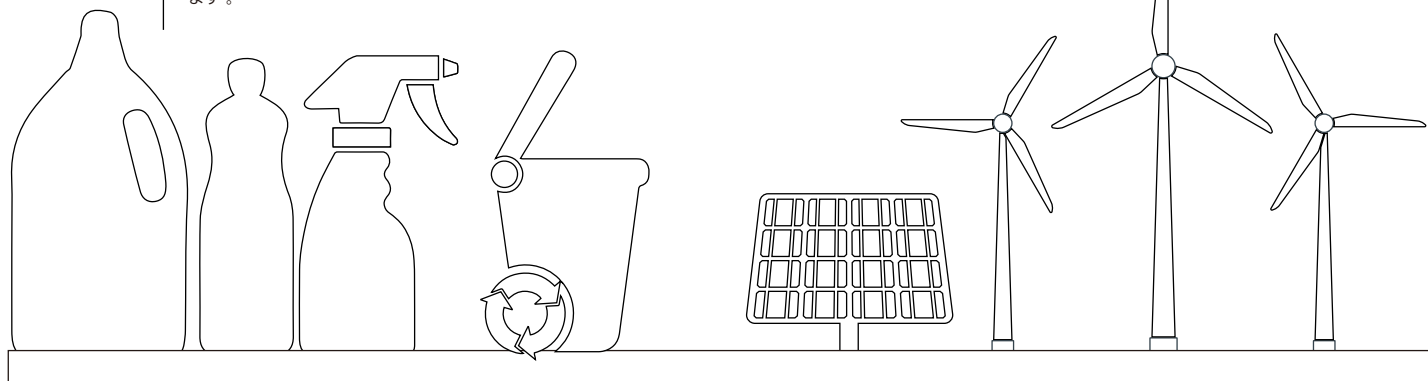
13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルの最終組み立てサプライヤー施設のすべてが、より安全な洗浄剤と脱脂剤を製造工程で使用しています⁷。

廃棄物ゼロ

13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルの最終組み立てサプライヤー施設のすべてが、廃棄物ゼロ認定を取得しています⁸。

サプライヤーのエネルギー使用

13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルのサプライヤーは、製造工程における炭素排出量を1台あたり1 kg CO₂e削減しました⁹。





梱包と輸送

トレイとアダプタの包装をファイバー素材に変えることで、私たちは小売用パッケージに使われるプラスチックを87パーセント削減しました。

Appleは、パッケージをより良いものにするためにプラスチックを排除し、再生素材を増やすとともに、使用するパッケージを全体的に減らすように取り組んでいます。Apple製品のパッケージに使われる木材繊維のすべてが再生素材、または責任ある方法で管理された森林から調達されたものです¹⁰。さらに、パッケージに使用するすべての木材繊維を十分補うことができる、持続可能な方法で管理された森林を保護または育成しています。こうした活動により、幅広い用途に使える森林は再生され、私たちの空気と水を浄化し続けることができます。

パッケージがより小さく、より軽くなることで、Apple製品の輸送による排出量も削減できます。私たちは、輸送にも責任を持っています。

100%

パッケージに含まれる天然木材繊維を責任ある方法で管理された森林から調達¹⁰

87%

MacBook Air (13インチ、2017)の小売用パッケージより少ないプラスチック含有量¹¹

46%

再生素材をパッケージ用ファイバーに使用





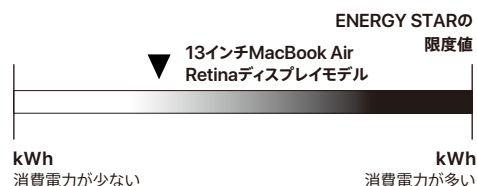
使用

13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルの消費エネルギーは、ENERGY STARの限度値より62パーセント低く抑えられています。

Apple製品は、エネルギー効率に優れ、長く使えて、安全であるように設計されています。13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルでは、賢い方法で消費電力を管理する、ソフトウェアと電力効率の高いコンポーネントを使っています。また、私たちは自らの信頼性試験研究所と環境試験研究所を運営しているので、Apple製品は厳格な検査を経て初めて市場へと出荷されます。Appleによるサポートは、それぞれの製品のライフサイクル全体を通して継続的に提供されます。デバイスは定期的なソフトウェアアップデートによって常に最新の状態に保たれ、正規の修理サービスのネットワークが必要に応じて修理を行います。

ENERGY STAR認定を受けた製品のエネルギー消費量

Apple製デバイスは、市場で最もエネルギー効率に優れた上位25パーセントのコンピュータをラベリングする制度として設立されたENERGY STARにより、パフォーマンスの高い製品として常にランク付けされています。13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルの消費エネルギーは、一世代前のMacBook Air (13インチ、2017)と比べて30パーセント低減しており¹²、ENERGY STARの要件より62パーセント低く抑えられています¹³。



長く使える設計

13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルのバッテリーは、充電レベルが本来の容量の80パーセントに下がるまでに、フル充電/放電サイクルを1,000回繰り返すことができるように設計されています。

より安全な素材で製造

私たちは、毒物学者と皮膚科医による助言にもとづき、ユーザーが最もよく触れる素材を厳密にコントロールしています。





回収

Apple Trade Inで使い終わった製品を下取りに出すと、私たちがそれを確実に再利用できるようにするか、無料でリサイクルします。

製品が使われる期間が長いほど、地球から採取される資源の量が減ります。そのため私たちは、Apple Trade In をスタートしました。使い終わったデバイスの回収を、Appleにシームレスに依頼する方法をお客様に提供するプログラムです。条件を満たすデバイスを下取りに出したお客様は、下取り額分のApple Storeギフトカードを受け取ることができます¹⁴。デバイスが下取りの条件を満たさない場合は、私たちが無料でリサイクルします。さらにAppleは、自社製品を販売する国の99パーセントで、**製品回収プログラムとリサイクルプログラム**を実施するか、当該プログラムに参加しています。また、Apple製品を扱うリサイクル業者に対して高い基準を設定しています。自社製品から有害物質を排除するための私たちの取り組みにより、Apple製品の素材をより安全に回収して再利用できるようになります。

Apple Trade In

製品寿命を終えた製品のリサイクル方法について詳しくは、下記のページをご覧ください。

www.apple.com/jp/shop/trade-in



定義

リサイクルされた素材: リサイクルによって、採掘された素材ではなく回収された素材から調達ができるようになるので、限りある資源をより有効的に利用できます。Apple製品に使われる材料の再生素材に関する所見は、ISO 14021に準拠する再生素材の基準を満たしていることが独立した第三者によって確認されています。

バイオベースプラスチック: バイオベースプラスチックは、化石燃料資源ではなく、生物資源から作られています。バイオベースプラスチックによって、私たちは化石燃料への依存を軽減することができます。

再生可能な素材: 私たちは、紙繊維やサトウキビなど、人間の寿命に相当する期間内に再生できるものをバイオ素材と定義しています。バイオ素材は、限りある資源の利用を減らすのに役立ちます。ただし、バイオ素材は再生できるものであるとはいえ、必ずしも責任ある方法で管理されているとは限りません。再生可能な素材は、地球の資源を枯渇させることなく継続的に生産できる方法で管理されたバイオ素材の一種です。そのため私たちは、認定を受けた方法で管理されている資源のみを使用しています。

サプライヤーグリーンエネルギープログラム: 製品の製造に使われる電力は、Apple全体のカーボンフットプリントにおける最大の要因です。そのため私たちは、サプライヤーがエネルギー効率を高め、新しい再生可能エネルギー源に移行できるようにサポートしています。Appleとサプライヤー各社は、このプログラムの一環として、2020年までに4ギガワット以上の新しい再生可能エネルギーを世界中で生産および調達することを目指しています。この目標は、現在のAppleの製造に関連するカーボンフットプリントの約3分の1に相当します。

カーボンフットプリント: 予想排出量は、ISO 14040およびISO 14044で規定されたガイドラインおよび条件に従って計算しています。炭素排出量のモデル化には、主にデータの制約に起因する、特有の不確実性があります。Appleの炭素排出の原因となる上位の要素に関して、私たちはApple特有のパラメータを使って詳細なプロセスベースの環境モデルを開発することで、この不確実性に対応しています。Appleのカーボンフットプリントに関する残りの要素については、業界の平均データと仮説を頼りに対応しています。この計算には、二酸化炭素換算排出量 (CO₂e) の地球温暖化係数 (GWP 100年) に影響する以下のライフサイクル段階が含まれます。

- **製造**: 原料の採取、生産、輸送と、すべての部品および製品パッケージの製造、輸送、組み立てを含みます。
- **輸送**: 完成した製品と製品パッケージを製造工場から各地域の流通センターに運ぶ航空および海上輸送を含みます。流通センターからエンドユーザーへの製品輸送は、地域の地理的条件にもとづく平均距離を使ってモデル化されています。
- **使用**: Appleでは、最初の所有者による電力消費期間を4年間と短めに想定しています。製品使用のシナリオは、同様の製品におけるユーザーの過去の使用データにもとづいています。電力網の地理的な違いは地域レベルで調整しています。
- **耐用年数終了時の処理**: 回収センターからリサイクルセンターまでの輸送と、部品の機械的分離および破砕に使われるエネルギーを含みます。カーボンフットプリントについて詳しくは、<https://www.apple.com/jp/environment/answers/> をご覧ください。

文末脚注

¹ Appleの規制物質仕様書で、有害物質の使用制限を定義しています。これには、Appleが物質を「不使用」と見なす場合の定義が含まれます。すべてのApple製品でPVCとフタル酸エステルを使用していません。ただし、インド、タイ、韓国を除きます。これらの国ではAC電源コードにPVCとフタル酸エステルが使われており、代替物質の政府認可申請を続けています。Apple製品は、欧州連合指令2011/65/EUとその改正条項(高温のはんだなど、鉛の使用の適用除外を含む)に準拠しています。Appleは、技術的に可能な場合、これらの適用除外物質の使用の段階的廃止に取り組んでいます。

² 13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルは米国とカナダでEPEATのGold認定を受けました。EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool) は、IEEE 1680.1-2018で規定された環境特性をもとにコンピュータとディスプレイを評価するプログラムです。詳しくは www.epeat.net をご覧ください。

³ 温室効果ガス排出量は、ライフサイクル評価の手法を使って計算し、13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデル(128GB)のメモリ構成にもとづいています。

カーボンフットプリント			
13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデル		MacBook Air (13インチ, 2017)	
1.6GHzプロセッサ、 128GBストレージ搭載	176 kg CO ₂ e	1.8GHzプロセッサ、 128GBストレージ搭載	336 kg CO ₂ e
1.6GHzプロセッサ、 256GBストレージ搭載	198 kg CO ₂ e	1.8GHzプロセッサ、 256GBストレージ搭載	361 kg CO ₂ e

⁴ 再生素材に関する所見は筐体に使われるアルミニウムが対象であり、ISO 14021に準拠する再生素材の基準を満たしていることが独立した第三者によって確認されています。

⁵ 再生素材に関する所見ははんだ付けのスズが対象です。

文末脚注

- ⁶ 第三者監査は、調達方法を確認するためのもので、責任ある原材料調達に関するAppleのプログラムの一環です。また私たちの取り組みは、紛争、人権、そのほかのリスクも考慮しています。
- ⁷ GreenScreen®のベンチマーク3または4を満たす化学物質のみをより安全と見なし、使用を推奨しています。2017年には、18の最終組み立てサプライヤー施設がこうしたより安全な洗浄剤を採用しました。また2018年には、最終組み立てサプライヤー施設で使われるプロセス薬品に関するAppleの規制物質仕様書の遵守率が、3年連続で100%に達していることが確認されました。GreenScreenは、18の異なる基準にもとづいて物質を評価する、包括的な有害性評価ツールです。詳しくは、www.greenscreenchemicals.orgをご覧ください。
- ⁸ 13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルの最終組み立てサプライヤー施設は、UL LLCによる廃棄物ゼロの第三者認証を獲得しています。これは、これらの最終組み立て施設が埋め立て処理に送られる廃棄物をまったく生み出していないことを意味します。
- ⁹ 再生可能エネルギーの使用によりサプライヤーが削減した炭素排出量は、製品発売時に予想される操業度にもとづき、標準の送電網を使用した場合の排出量と比較したものです。
- ¹⁰ 木材繊維の責任ある調達については、Appleの持続可能な繊維の仕様書で定義しています。Appleは、木材繊維に竹が含まれると考えています。
- ¹¹ スクリーンサイズが同じで、最も類似点の多い最新のデバイスである一世代前のMacBook Air (13インチ、2017)を比較に使用しました。
- ¹² ENERGY STARの合計エネルギー消費量(TEC)の計算方法を使って、現在の世代と一世代前の製品を比較しました。
- ¹³ 13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルの最大エネルギー所要量をはじめとするエネルギー消費量とエネルギー効率の値は、コンピュータのENERGY STAR®プログラム要件にもとづいています。詳しくは www.energystar.gov をご覧ください。ENERGY STARとENERGY STARのマークは、米国環境保護庁が所有する登録商標です。
- 13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルのテストは、バッテリーをフル充電し、USB-C充電ケーブル(2m)をつないだ30W USB-C電源アダプタで給電した状態で実施しました。
- 電源オフ：システムの電力消費が最も少ないモード。システムをシャットダウンした状態。
 - スリープ：操作しない状態が10分間続いた時に自動的に切り替わる(デフォルト設定)低消費電力モード。Appleメニューから「スリープ」を選択して切り替えることもできます。「ネットワークアクセスによってスリープを解除」は有効。
 - アイドル - ディスプレイオン：システムの電源を入れてmacOSを完全にロードした状態。ディスプレイの明るさは、コンピュータのENERGY STARプログラム要件の定義にもとづいて設定し、明るさの自動調節をオフにしました。Wi-Fiに接続。
 - 電源アダプタ無負荷：USB-C充電ケーブル(2m)をつないだ30W USB-C電源アダプタをAC電源のみに接続し、システムに接続していない状態。
 - 電源アダプタ効率：USB-C充電ケーブル(2m)をつないだ30W USB-C電源アダプタの定格出力電流の100パーセント、75パーセント、50パーセント、25パーセントで効率をテストした場合の平均測定値。

13インチMacBook Air Retinaディスプレイモデルの電力消費量			
モード	100V	115V	230V
電源オフ	0.05W	0.05W	0.05W
スリープ	0.25W	0.25W	0.25W
アイドル - ディスプレイオン	3.09W	3.12W	3.11W
電源アダプタ無負荷	0.02W	0.02W	0.01W
電源アダプタ効率	90.5%	91.0%	91.8%

- ¹⁴ 下取り額は、下取りに出すデバイスの状態、製造年、構成によって異なります。また、オンラインと店頭で下取り額が異なる場合があります。20歳以上の方のみが対象です。店頭での下取りの場合、有効な身分証明書の提示が必要です。AppleまたはAppleの下取りプログラムのパートナーにより、その他の条件が適用される場合があります。

© 2019 Apple Inc. All rights reserved. Apple, Appleのロゴ, Apple Music, FaceTime, iMessage, iPad, iPhone, Mac, MacBook, MacBook Air, macOS, Retina, Siriは、米国および他の国々で登録されたApple Inc.の商標です。Apple Storeは、米国および他の国々で登録されたApple Inc.のサービスマークです。この文書に記載されているその他の製品名および社名は各社の商標である可能性があります。