



12インチMacBook

環境報告書



モデル
MLH72J/A、MLHA2J/A、MLHE2J/A、
MMGL2J/A、MLH82J/A、MLHC2J/A、
MLHF2J/A、MMGM2J/A
発表日 2016年4月19日

環境への配慮

環境への負荷を軽減できるよう、
12インチMacBookには以下のような特長を
持たせました。

- ・ディスプレイのガラスにヒ素不使用
- ・LEDバックライトディスプレイに水銀不使用
- ・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
- ・リサイクルできるアルミニウムボディ
- ・キーボードのヒンジ構造にバイオ素材を使用

 ENERGY STAR®
Version 6.1要件に準拠

 EPEAT Gold認定を取得²

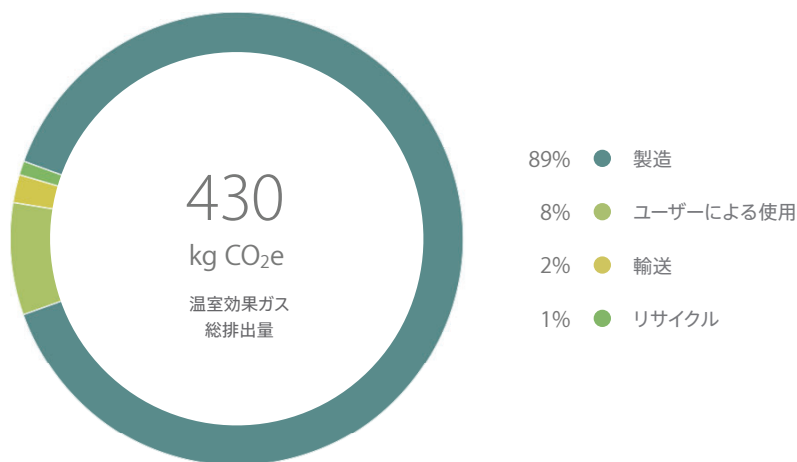
Appleと環境

Appleは、私たちの事業の環境パフォーマンス向上は製品から始まると考えています。製品ライフサイクル全体での慎重な環境管理には、製造に使用する材料の品質と種類の管理、エネルギー効率の向上、リサイクル効率を高める製品設計が含まれます。この報告書では、気候変動、エネルギー効率、材料効率、使用制限物質に関連した12インチMacBookの環境パフォーマンスについて詳しく説明します¹。

気候変動

温室効果ガスの排出は、地球の陸地、海水、大気の世界平均温度に影響を与えます。Appleの温室効果ガス排出量のほとんどは、製品の製造、輸送、使用、リサイクルによって発生します。Appleは、材料効率とエネルギー効率に関する厳密な設計目標の設定により、温室効果ガス排出量を最小限に抑えるための努力をしています。下のグラフは、12インチMacBookのライフサイクル全体における温室効果ガス予想排出量を示しています。

12インチMacBookの温室効果ガス排出量





エネルギー効率

製品に関連した温室効果ガス排出量の最も大きな部分の一つが、実際の使用に起因しています。そのため、各製品の設計において、エネルギー効率が重要な要素になります。Appleの製品では、一定時間操作しない時に賢い方法で電力消費を減らすことができる、電力効率の高いコンポーネントとソフトウェアを使っています。そのためMacBookは、使い始めた瞬間から優れたエネルギー効率を發揮します。12インチMacBookのスリープ時の消費電力は0.5W未満であり、Macの中で最も低くなっています。

12インチMacBookは、コンピュータのENERGY STARプログラム要件Version 6.1の最も厳しい条件を十分に満たしています。下の表は、様々な使用モードでの電力消費量をまとめたものです。

12インチMacBookの電力消費量

モード	100V	115V	230V
電源オフ	0.11W	0.11W	0.14W
スリープ	0.32W	0.32W	0.36W
アイドル - ディスプレイオン	5.54W	5.54W	5.66W
電源アダプタ無負荷	0.038W	0.025W	0.038W
電源アダプタ効率	87.4%	87.7%	87.0%

バッテリーの化学的性質

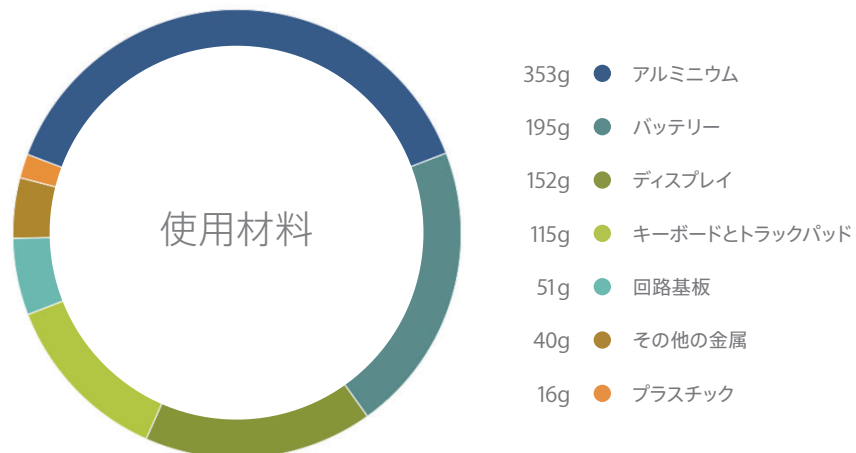
- リチウムイオンポリマー、41.41Whr
- 鉛、カドミウム、水銀を不使用

12インチMacBookの消費電力は、コンピュータのENERGY STARプログラム要件Version 6.1の限度値より83パーセント低く抑えられています。

材料効率

極めてコンパクトなAppleの製品設計とパッケージデザインは、材料効率で業界をリードしています。製品の材料使用量を減らすことが、輸送効率の最大化につながります。また、製造時のエネルギー消費の削減と、製品寿命が終わった時に発生する材料廃棄物の低減にも役立ちます。さらに、典型的なノートブックのバッテリーと比べて最大3倍長持ちするバッテリーを使用することで、廃棄物を最小限に減らしています。12インチMacBookのボディは、リサイクル効率の高い素材であるアルミニウムできています。さらに、キーボードのヒンジ構造はバイオ素材を67パーセント含むプラスチックでできているため、石油系プラスチックへの依存が軽減されます。下のグラフは、このモデルで使われている材料の内訳を示しています。

12インチMacBookの使用材料





12インチMacBookのパッケージは材料効率が非常に高く、再生素材が70パーセント以上含まれています。

パッケージ

12インチMacBookのパッケージでは、再生素材を70パーセント以上使った段ボール紙を使用しています。さらに、小売用ボックスには再生素材が30パーセント以上含まれています。下の表は、製品パッケージで使われている材料の内訳を示しています。

12インチMacBookのパッケージの内訳(米国仕様)

材料	小売用ボックス	小売および出荷用ボックス
紙(段ボール、板紙)	255g	625g
高耐衝撃性ポリスチレン	110g	110g
その他のプラスチック	12g	12g

使用制限物質

Appleは長年にわたり、製品とパッケージにおける有害物質の使用を率先して制限してきました。この戦略の一環として、すべてのApple製品は、厳密な「電気・電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関する欧州指令」(RoHS指令)に準拠しています。RoHS指令で制限されている材料には、鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、BFR(臭素系難燃剤)であるPBB(ポリ臭化ビフェニル)とPBDE(ポリ臭化ジフェニルエーテル)があります。12インチMacBookは、RoHS指令の条件を満たすだけでなく、以下のさらに厳しい制限にも適合しています。

- ディスプレイのガラスにヒ素不使用
- LEDバックライトディスプレイに水銀不使用
- BFR(臭素系難燃剤)不使用
- ベリリウム不使用
- PVC(ポリ塩化ビニル)不使用



リサイクル

Appleは、非常に効率の良い設計とリサイクル効率の高い材料の使用により、製品寿命の終了時に発生する材料廃棄物を最小限に減らしています。さらにAppleは、自社製品を販売する国の99パーセントでリサイクルプログラムを実施するか、プログラムに参加しています。これらのプログラムの利用方法については、www.apple.com/jp/recycling をご覧ください。

定義

EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool) : IEEE 1680.1-2009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。詳しくは www.epeat.net をご覧ください。

温室効果ガス排出量 : 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。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** : ユーザーによる電力消費期間は4年間を想定しています。製品使用のシナリオは、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。
- **リサイクル** : 回収センターからリサイクルセンターまでの輸送、機械的分離および部品破碎に使われるエネルギーを含みます。

エネルギー効率用語 : MacBook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29W USB-C電源アダプタで給電した状態で実施。この報告書のエネルギー値は、コンピュータのENERGY STARプログラム要件Version 6.1にもとづいています。詳しくは www.energystar.gov をご覧ください。

- **電源オフ** : バッテリーをフル充電してシステムをシャットダウンした状態で、電力消費が最も少ないモード。「スタンバイ」とも呼びます。
- **スリープ** : 操作しない状態が10分間 (デフォルト設定) 続いた時に自動的に切り替わる低電力モード。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、OS X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Version 6.1で定義された通りに設定し、明るさの自動調節をオフにしました。システムを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29W 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29W 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。

使用制限物質 : Appleは、臭素と塩素の含有量がそれぞれ900ppm (parts per million) 未満の素材をBFR不使用、PVC不使用と定義しています。Appleは、ベリリウムの含有量が1,000ppm (parts per million) 未満の素材をベリリウム不使用と定義しています。Appleによる有害物質の使用制限の詳細については、www.apple.com/jp/environment/toxins をご覧ください。

1. 製品の評価は米国仕様のモデルMLH82にもとづいています。

2. 12インチMacBookは米国とカナダでEPEATのGold認定を受けました。

© 2016 Apple Inc. All rights reserved.