



# MacBook

## 環境報告書



モデル MC207

発売日

2009年10月21日

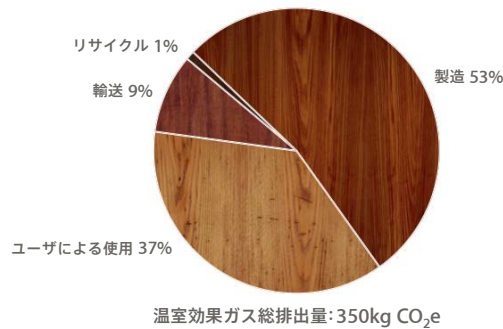
### Appleと環境

Appleは、事業の環境パフォーマンス改善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コントロール、エネルギー効率の向上、リサイクル効率を高める製品デザインが含まれます。この報告書では、気候変動、エネルギー効率、使用制限物質、材料効率に関連したMacBookの環境パフォーマンスについて詳しく説明します。

### 気候変動

温室効果ガスの排出は、地球の陸地、海水、大気それぞれの温度のバランスに影響を与えます。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デザイン目標の設定により、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、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。

### MacBookの温室効果ガス排出量



### 環境への配慮



MacBookの設計では、環境への影響を抑えるための以下の配慮がなされています。

- ・ 無水銀LEDバックライトディスプレイ
- ・ 無ヒ素ディスプレイガラス
- ・ BFR (臭素化難燃剤) 不使用
- ・ PVC (ポリ塩化ビニル) 不使用<sup>1</sup>
- ・ リサイクル効率の高いポリカーボネート筐体

Meets ENERGY STAR® Version 5.0に準拠しています。



MacBookはEPEAT Gold認定を受けています。<sup>2</sup>



### エネルギー効率

製品に関連した温室効果ガス発生量の最も大きな部分を、製品の使用が占めています。そのため、各製品のデザインでは、エネルギー効率が重要になります。Appleの製品には、一定時間操作しない時にインテリジェントな方法で電力消費を減らす、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すぐれたエネルギー効率を発揮します。

MacBookは、コンピュータのENERGY STARプログラム要件Version 5.0の最も厳しい条件を十分に満たしています。また、最初のMacBookと比べてエネルギー消費が32パーセント、温室効果ガス排出量が20パーセント低減しています。下の表は、さまざまなモードでの電力消費量をまとめたものです。

### MacBookの電力消費量

モード	100V	115V	230V
電源アダプタ無負荷	0.18W	0.19W	0.24W
電源オフ	0.56W	0.56W	0.63W
スリープ (WOLオン)	1.02W	1.21W	1.12W
アイドル - ディスプレイ オフ/オン	8.3W / 13.1W	8.3W / 13.2W	8.6W / 13.6W
電源アダプタ効率	88.3%	88.2%	87.7%

## バッテリーの化学的性質

システムバッテリー:リチウムイオンポリマー、60 Whr

## バッテリー設計

MacBookでは、寿命を最長5年間までのばす画期的なバッテリー設計を採用しています。そのため、たった1つのバッテリーが、典型的なノートブックバッテリーの3倍も長持ちします。

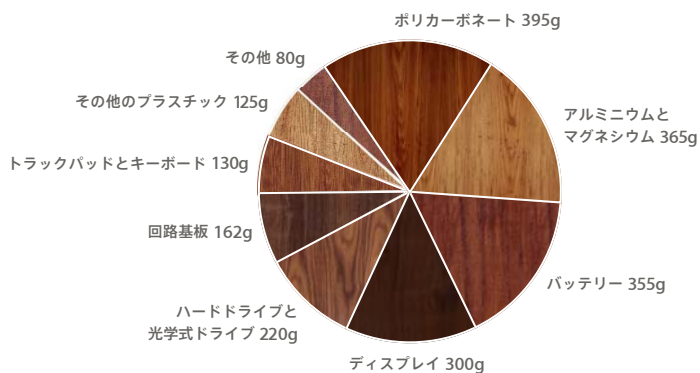


MacBookの小売用ボックスは、最初のMacBookと比べて最大53パーセント小型化されています。箱を小さくすることで、それぞれの輸送用コンテナに搭載できる製品数が最大80パーセント増えるため、より多くの製品を船や飛行機で一度に輸送できます。その結果、輸送に使う船や飛行機の数が減り、二酸化炭素排出量も削減できます。

## 材料効率

小型化を追求したAppleの製品デザイン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量の削減と、製品寿命の終了時に発生する材料廃棄物の低減にも役立ちます。MacBookは、ポリカーボネート、アルミニウム、マグネシウムなど、リサイクル効率の高い材料でできています。下のグラフは、MacBookで使われている材料の内訳を示しています。

## MacBookの使用材料



## パッケージ

MacBookのパッケージデザインでは、再生素材を最低25パーセント利用した段ボール紙を使用しており、EPS (発泡スチロール) を使用していません。さらに、MacBookの小売用パッケージは材料効率が非常に高く、前モデルと比べて20パーセント、最初のMacBookと比べて最大53パーセント小型化されています。その結果、それぞれの輸送用コンテナに搭載できる製品数が最大80パーセント増加しました。下の表は、MacBookのパッケージで使われている材料の内訳を示しています。

## MacBookのパッケージ材料の内訳 (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、成形ファイバー)	343g	969g
高衝撃ポリスチレン	131g	131g
その他のプラスチック	30g	45g

## 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、Appleのすべての製品は、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、PBB (ポリ臭化ビフェニル) およびPBDE (ポリ臭化ジフェニールエーテル) BFR (臭素化難燃剤) があります。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。

- 無水銀LEDバックライトディスプレイ
- 無ヒ素ガラス
- BFR (臭素化難燃剤) 不使用
- PVC (ポリ塩化ビニル) 不使用の内部ケーブルと電源アダプタDCケーブル
- PVC不使用のAC電源コード (米国、カナダ、メキシコ、コロンビア、エルサルバドル、グアテマラ、パナマ、ペルー、プエルトリコ、米領バージン諸島、ベネズエラ)



## リサイクル

Appleは、効率が非常に高いデザインとリサイクル効率にすぐれた材料の使用により、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、自社製品の販売地域の95パーセントで、さまざまな製品回収プログラムとリサイクルプログラムを実施しています。また、すべての使用済み製品は、回収された国または地域で処理されています。これらのプログラムの利用方法については、<http://www.apple.com/jp/recycling/>をご覧ください。

---

## 定義

**EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool):** IEEE 1680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](http://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をもとに計算しています。この計算には、二酸化炭素換算排出量 (CO<sub>2</sub>e) 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、製品および製品パッケージの製造を含みます。
- 輸送: 完成した製品と製品パッケージを製造工場から各大陸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含みません。
- 使用: ユーザによる電力消費期間は4年間を想定しています。消費パターンは、欧州委員会と米国環境保護庁のコンピュータ環境保護設計調査を基準にしたものです。電力網の地理的な違いは、大陸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と、機械的分離および部品破碎を含みます。

**エネルギー効率用語:** 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 5.0と、単一電圧外部AC-DCおよびAC-AC電源装置のENERGY STARプログラム要件 Version 2.0に基づいています。詳しくは[www.energystar.gov](http://www.energystar.gov)をご覧ください。

- 電源オフ: バッテリーを完全に充電し、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。
- アイドル-ディスプレイ オン: システムの電源を入れてMac OS Xを完全にロードし、ディスプレイの明るさを最大に設定した状態。
- アイドル-ディスプレイ オフ: システムの電源を入れてMac OS Xを完全にロードし、ディスプレイをスリープモードに設定した状態。
- 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。アップルメニューから「スリープ」を選択する方法もあります。Wake-on-LANは有効。
- 電源アダプタ無負荷: 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: 電源アダプタ定格電流の100パーセント、75パーセント、50パーセント、25パーセントで電源アダプタ定格電流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) 未満の製品をBFRおよびPVC不使用と定義しています。

1. PVC不使用のAC電源コードは、米国、カナダ、メキシコ、コロンビア、エルサルバドル、グアテマラ、パナマ、ペルー、プエルトリコ、米領バージン諸島、ベネズエラで利用可能です。
2. MacBookは米国、カナダ、フランス、ドイツ、英国でEPEAT Gold認定を受けています。