

コンピュータのENERGY STAR® プログラム要件

付属書類 A コンピュータのオフ、スリープ、およびアイドルにおける消費電力判定のための ENERGY STAR試験方法

ENERGY STARコンピュータ基準バージョン5.0に規定される、オフ、スリープ、およびアイドル基準値を遵守するために、小型サーバーとシンクライアントの消費電力値を測定する場合は、以下の試験方法にしたがい実施すること。パートナーは、消費者向けに出荷する構成の代表的サンプルを測定しなければならない。しかし、パートナーは、製品の販売後、コンピュータの使用者による構成要素の追加や、BIOSおよび／またはソフトウェアの設定による消費電力の変化を考慮する必要はない。本試験方法は、手順どおりに構成されており、試験対象の動作モード名が必要に応じて記載されている。

I. 定義

特に規定がない限り、本書に使用されるすべての用語は、コンピュータのENERGY STAR適合基準バージョン5.0に記載される定義と一致する。

UUT

UUTとは「unit under test（試験用機器）」の頭字語であり、本書では試験されるコンピュータのことである。

UPS

UPSとは「Uninterruptible Power Supply（無停電電源装置）」の頭字語であり、変換器、スイッチ、および入力電力の障害時に負荷電力の継続を維持するための電源装置を構成するバッテリー等のエネルギー蓄積方法が組み合わされたものである。

II. 試験要件

承認計測器

承認計測器には以下の特性が含まれる¹。

- 1mWまたはそれ以上の電力分解能
- 定格範囲値における有効電流の波高率が3以上
- 電流範囲の下限が10mA以下

上記に加えて、以下の特性を提案する。

- 少なくとも3 kHzの周波数応答
- 米国標準技術局（NIST：the U.S. National Institute of Standards and Technology）に由来する規格による較正

測定装置については、測定者が選択したいかなる時間間隔にわたっても、消費電力を正確に平均すること（通常計測器内において、積算消費電力量を時間で除すという内部的数値計算によって得られるものであり、最も正確な方法である）が可能であることが望ましい。代替案として、測定装置は、0.1 mWh以下の消費電力量分解能で測定者が選択した時間間隔にわたる消費電力量を積算し、1秒以下の分解能で表示された時間を合計する能力がなければならない。

¹ IEC 62301 Ed1.0:Measurement of Standby Power（待機時消費電力の測定）から引用された承認計測器の特徴

精度

0.5 W以上の消費電力測定は、95%の信頼水準において2%以下の不確実性で測定される。0.5 W未満の消費電力の測定は、95%の信頼水準において0.01 W以下の不確実性で測定される。消費電力測定装置は、以下の分解能を有する。

- 10 W以下の消費電力測定に対して、0.01 W以下
- 10 W超100 W以下の消費電力測定に対して、0.1 W以下
- 100Wを超える消費電力測定値に対して1W以下

すべての消費電力値は、ワットで表記され、小数点以下第2位に四捨五入される。10 W以上の負荷については、有効桁数3で報告される。

試験条件

電源電圧：	北米／台湾：	115 (± 1%) ボルトAC, 60 Hz (± 1%)
	欧州／豪州／ニュージーランド：	230 (± 1%) ボルトAC, 50 Hz (± 1%)
	日本：	100 (± 1%) ボルトAC, 50 Hz (± 1%) / 60 Hz (± 1%) <i>注記：最大消費電力が1.5kWを超える製品に対して、電圧範囲は± 4%である。</i>
全高調波歪み (THD)(電圧)：	< 2% THD (最大消費電力が1.5kWを超える製品に対しては、< 5% THD)	
周囲温度：	23° C ± 5° C	
相対湿度：	10～80 %	

(IEC 62301：家庭用電気製品ー待機時消費電力の測定 (Household Electrical Appliances - Measurement of Standby Power)、第3章2、第3章3を参照)

試験構成

コンピュータの消費電力は、交流電源からUUTの間において測定および試験される。

UUTには、そのUUTにおける最高および最低のネットワーク速度を許容するイーサネットのネットワークスイッチを接続しなければならない。このネットワーク接続は、すべての試験において有効な状態でなければならない。

III. 小型サーバーおよびシンクライアントに対するオフ、スリープ、およびアイドルの試験手順

コンピュータの交流消費電力の測定は、以下のとおりに実施すること。

UUTの準備

1. UUTの製造事業者名およびモデル名を記録する。
2. UUTには必要に応じてネットワーク資源が接続されており、またリンク速度が変化するときの短い無効時間を除き、試験の間、UUTがスイッチへの有効接続を維持することを確保する。
 - a. 小型サーバーには、上記のII章「試験構成」において規定されているように、有効な状態のイーサネット (IEEE 802.3) ネットワークスイッチを接続すること。また、その接続は有効な状態であること。
 - b. シンクライアントは、有効な状態のイーサネット (IEEE 802.3) ネットワークスイッチを介して有効な状態のサーバーに接続しており、且つ目的の端末／遠隔接続ソフトウェアを実行させていること。
3. 有効電力の測定が可能な承認計測器を、試験に適した電圧／周波数の組み合わせに設定された交流線間電圧電源に接続する。

4. UUTのプラグを計測器の測定電力コンセントに差し込む。計測器とUUTの間に電源（延長）コードまたはUPS機器を接続しない。有効な試験を実施するため、オフ、スリープおよびアイドルにおける消費電力データがすべて記録されるまで、計測器をその状態にしておく。
5. 交流電圧を記録する。
6. UUTを起動させて、オペレーティングシステムが完全に読み込まれるまで待機する。
7. 必要な場合には、最初のオペレーティングシステム設定を実行し、すべての予備ファイル索引およびその他の一時的／定期的な処理を完了させる。
8. コンピュータの構成に関する基本情報（コンピュータの種類、オペレーティングシステム名とそのバージョン、プロセッサの種類と速度、物理メモリの合計および利用可能な容量等）²を記録する。
9. ビデオカードまたは（該当する場合には）グラフィックチップセットに関する基本情報（ビデオカード／チップセット名、解像度、搭載（オンボード）メモリ量、および1ピクセルあたりのビット数）³を記録する。
10. 初期設定として出荷されるすべての付属品（アクセサリ）、電力管理設定、WOL機能、およびソフトウェアを含め、UUTが出荷時の構成であることを確保する。また、すべての試験に対して、以下の要件を参照してUUTを構成すること。
 - a. 付属品無しで出荷される小型サーバーおよびシンクライアントは、標準的なマウス、キーボードおよび（サーバーが表示装置（ディスプレイ）への出力機能を有する場合には）外部モニターで構成される。
 - b. 無線通信機への電源供給は、すべての試験において停止する。これは、無線ネットワークアダプタ（例：802.11）または装置間の無線通信規格に適用される。
11. 表示装置に関する電力設定については、以下の指針にしたがうこと（その他の電力管理設定は調整しない）。
 - a. 外部表示装置を有するコンピュータ：以下に説明されているアイドル試験の全試験時間の間、モニターが確実に電源の入った状態であるように、モニターの電力管理設定を使用して、モニターの電源が切れないようにする。
 - b. 一体型モニターを有するコンピュータ：電力管理設定が利用可能な場合には、UUTの使用者が利用可能な電力管理設定を使用して、1分後にモニターの電源が切れるようにする。
12. コンピュータの電源を切る（シャットダウン）

オフモード試験

13. 電源を切り、オフ状態であるUUTに対して、秒あたり1回の読取り間隔における有効電力値の積算を開始するように計測器を設定する。その後5分間の消費電力値を積算し、その5分間で測定された値の平均値（相加平均）を記録する。⁴

アイドルモード試験

14. コンピュータの電源を入れ、経過時間の記録を開始する。記録は、最初にコンピュータの電源を入れたとき、またはシステムの完全起動に必要なログイン動作の完了直後のどちらかから開始する。オペレーティングシステムの読み込み完了後、稼働準備の状態でログインし、標準動作デスクトップ画面またはそれに相当する稼働準備画面が表示されるように、開いているウィンドウをすべて閉じる。最初の起動またはログイン後5分から15分間に、秒あたり1回の読取り間隔における有効電力値の積算を開始するように計測器を設定する。その後5分間の消費電力値を積算し、その5分間で測定された値の平均値（相加平均）を記録する。

スリープモード試験（シンクライアントのみ）

15. アイドル測定を終了後、コンピュータをスリープモードにする。（必要な場合）計測器を初期化して、秒あたり1回の読取り間隔における有効電力値の積算を開始する。その後5分間の消費電力値を積算し、

² ウィンドウズを基礎とする機器の場合、この情報の多くは次のウィンドウを選択することにより入手できる。スタート／プログラム／アクセサリ／システムツール／システム情報。

³ ウィンドウズを基礎とする機器の場合、この情報は次のウィンドウを選択することにより入手できる。スタート／プログラム／アクセサリ／システムツール／コンポーネント／ディスプレイ。

⁴ 実験室用および全機能搭載型計測器は、時間にわたる値を積分し、その平均値を自動的に報告することができる。その他計測器の場合、測定者は、5秒ごとに変化する数値を5分間記録し、その平均値を手動で計算することが必要となる。

その5分間で測定された値の平均値（相加平均）を記録する。

16. スリープに対してWOL実行可能およびWOL実行不可の両方で試験する場合は、コンピュータを復帰させて、オペレーティングシステム設定またはその他の方法によって、スリープからのWOL設定を変更する。コンピュータを再度スリープモードにして、手順14を繰り返し、もう一方の設定に必要なスリープ時消費電力を記録する。

試験結果の報告

17. すべての必要情報が確実に記載されるように注意し、試験結果をEPA、または適切な場合には欧州委員会に報告しなければならない。

IV. 継続的検査

本試験方法は、機器1台の遵守に関する試験に使用される方法を説明している。異なる生産ラインの製品によるENERGY STAR基準の遵守を確実にするため、継続的な試験が強く推奨される。