

コンピュータの ENERGY STAR®プログラム要件

パートナーの責務

以下は、ENERGY STARに適合するコンピュータの製造とラベル表示に関するENERGY STARパートナーシップ合意の内容である。ENERGY STARパートナーは、以下のプログラム要件を遵守しなければならない。

適合製品

1. コンピュータに関する性能要件と試験方法を定めた、現行のENERGY STAR適合基準を遵守する。対象製品と対応する適合基準の一覧は、www.energystar.gov/specificationsで見ることができる。
2. ENERGY STARの名称またはマークと製品を関連付ける前に、EPAの認可を受けた認証機関から、コンピュータに対するENERGY STAR適合の認証を取得する。この認証手続の一部として、製品は、コンピュータ試験の実施に関してEPAの認可を受けた試験所において、試験されなければならない。

ENERGY STARの名称およびマークの使用

3. ENERGY STARの名称とマークの使用方法を定めた、現行のENERGY STARロゴ使用ガイドラインを遵守する。パートナーは、このガイドラインを遵守し、また広告代理店、ディーラーおよび販売店など自らが認めた代理人による遵守を確保することにも責任を負う。ENERGY STARロゴ使用ガイドラインは、www.energystar.gov/logouseから入手可能である。
4. ENERGY STARの名称とマークは、適合製品との関連においてのみ使用する。パートナーは、少なくとも1つの製品を適合にして販売しない限り、自己をENERGY STARパートナーと呼ぶことはできない。
5. ENERGY STAR適合コンピュータには、明確かつ一貫性のある方法でラベルを表示する。
 - 5.1. パートナーは、適合製品に対するENERGY STAR認証マークの使用に関して、以下の製品別の責務を遵守すること。
 - 5.1.1. パートナーは、以下のいずれかの方法で、ENERGY STARマークを使用しなければならない。
 - 1) 製品本体の上部または正面に、恒久的あるいは一時的なラベルを表示する。すべての一時的ラベル表示は、接着または粘着方法によって製品に貼付されなければならない。
 - 2) 電子ラベルを表示する。電子ラベル表示は、以下の要件を満たしていなければならない。
 - a. シアン色、黒色、または白色のENERGY STARマークが、システムの起動（スタートアップ）時に現れ、少なくとも5秒間表示されなければならない。
 - b. ENERGY STARマークは、画面の面積の少なくとも10%の大きさでなければならず、76ピクセル×78ピクセルより小さくしてはならない。また、判読可能でなければならない。
 - EPAは、個々の場合に応じて、電子ラベル表示の代替案を検討する。
 - 5.1.2. ENERGY STARプログラムまたは他の作成物に関する追加情報が、パートナーによって自己のウェブサイト上に提供される場合、パートナーは、ENERGY STARのウェブリンク規定を遵守しなければならない。本規定は、www.energystar.gov/partnersに掲載されている。
6. コンピュータ製品がENERGY STAR要件を確実に遵守し続けるよう支援するために、パートナーの製品の付加価値再販事業者（VAR：Value Added Resellers）と協力する。

- 6.1. ENERGY STAR適合コンピュータの流通経路上の関係者が、ハードウェアまたはソフトウェアの変更により、製品の製造日より後に製品の電力仕様を変更した場合、その関係者は、最終顧客に配送する前に、この製品が引き続きENERGY STAR要件を満たしていることを確保しなければならない。この製品が本要件を満たさない場合、ENERGY STAR適合マークを付けることはできない。
- 6.2. VARが、既にENERGY STARに適合しているコンピュータに変更を加え、製品のブランドを変更し、ENERGY STARとして販売する場合、そのVARはENERGY STARパートナーになる必要があり、本書に示される要件に従わなければならない。

継続的な製品適合の検証

7. EPAの認可を受けた認証機関を通じて、コンピュータに関する第三者検証試験に参加する。
8. EPA/DOEが、その自由裁量により、ENERGY STAR適合と称される製品について実施する試験に応じる。これら製品は、一般市場で入手したもので、あるいは政府の要求に応じて、パートナーが自主的に提供したものでよい。

EPAに対する情報提供

9. ENERGY STARの市場普及率の推算を支援するため、以下に示されるように、機器の出荷データまたはその他の市場指標を毎年EPAに提供する。
 - 9.1. パートナーは、その暦年におけるENERGY STAR適合コンピュータの総出荷台数、あるいはEPAとパートナーが事前に合意したそれに相当する数値を提出しなければならない。パートナーは、出荷製品のブランドを変更し再販する団体（外部のプライベートブランド事業者（unaffiliated private labeler））への出荷分を除外すること。
 - 9.2. パートナーは、EPAが規定するとおりに、重要な製品情報（例：種類、容量、追加機能の有無）で区分された機器の出荷データを提供しなければならない。
 - 9.3. パートナーは、翌年の3月1日までに、暦年毎の出荷データを、可能であれば電子形式にて、EPAまたはEPAが認可した第三者に提出しなければならない。

提出された出荷データは、EPAによりプログラム評価の目的にのみ使用され、厳重に管理される。EPAはパートナーの秘密を守るために、使用するすべての情報を保護する。
10. 試験所または認証機関（CB：Certification Body）による、試験または認証の結果に影響を及ぼす、あるいは差別的な行為を行うようないかなる企ても、EPAに報告する。
11. 指定の責任者または連絡先の変更を、www.energystar.gov/measaで利用可能なMy ENERGY STAR Account tool（MESA）を使用して、30日以内にEPAに通知する。

研修と消費者教育

12. パートナーは、以下の研修と教育に関する製品別の要件を遵守すること。
 - 12.1. 各ENERGY STAR適合コンピュータと共に、以下の情報を取扱説明書に記載したり、同梱のメッセージ書の一部として印刷したりすることにより、電力管理の有益性について自社製品のユーザーを教育する措置を実行することに合意する。
 - 12.1.1. エネルギーと費用の削減可能性
 - 12.1.2. 環境に対する有益性、および
 - 12.1.3. ENERGY STARロゴおよび、ENERGY STARに関する情報とwww.energystar.govへのリンク。
 - 12.2. 製品のウェブページ、製品仕様、および関連する内容のページからwww.energystar.gov/powermanagementへのリンクを含める。

- 12.3. パートナーの要求に応じて、EPAは、使用者向け説明書またはメッセージ書への使用に適した、上記基準に関連する推奨される事実や数値、定型書式の構成要素、または定型書式一式を提供する。

特別待遇を受けるために行うこと

ENERGY STARパートナーは、パートナーシップの範囲内での取り組みに対する追加の承認および／または支援をEPAから受けるためには、次の自主的な行動を検討し、これらの取り組みの進捗状況を逐次EPAに報告すること。

- ENERGY STAR適合製品の普及促進やENERGY STARとそのメッセージに対する認知向上のためにパートナーが取り組む内容について、最新情報を文書にて四半期ごとにEPAに提供する。
- 企業施設のエネルギー消費効率の改善を検討し、ENERGY STAR建物プログラムを通じて、建物の比較評価を実行する。
- ENERGY STAR適合製品を購入する。社内の購入または調達規則を改定してENERGY STARを要件に含めるようにする。調達担当者の連絡先を、定期的な更新と調整のためにEPAに提供する。従業員が家庭用製品を購入する際に利用できるように、一般的なENERGY STAR適合製品情報を従業員に回覧する。
- パートナーのウェブサイトや他の販促資料において、ENERGY STARマークを特集する。ENERGY STARのウェブリンク規定（ENERGY STARウェブサイトのパートナー向け情報（Partner Resources）で入手可能）に定められているとおりに、ENERGY STARに関する情報がパートナーのウェブサイト上で提供される場合、EPAは、必要に応じて、そのパートナーのウェブサイトへのリンクを提供する可能性がある。
- 企業施設で使用するすべてのENERGY STAR適合ディスプレイおよびコンピュータの電力管理機能が、特に設置時と修理後に、確実に実行可能な設定にされているようにする。
- 現時点でENERGY STAR適合である製品モデルの開発、マーケティング、販売および修理点検に関する職務の従業員に対して、ENERGY STARプログラムに関する一般情報を提供する。
- パートナーは、上述のプログラム要件以外に計画している具体的な行動を説明する簡単な計画書をEPAに提供する。これによりEPAは、パートナーの活動の調整、伝達および／または促進や、EPAの担当者の派遣、あるいはENERGY STARニュースレターやENERGY STARウェブサイト等へのイベント情報の掲載が可能になる。計画内容は、パートナーがEPAに知らせたい活動または計画方針の一覧を提供する程度の簡単なものでよい。例として、活動には次のものが含まれる。（1）全製品系列を2年以内にENERGY STARガイドラインを満たすように切り替えることによって、ENERGY STAR適合製品を普及促進する。（2）年に2回、特別店内陳列を行い、エネルギー消費効率の経済上および環境上の利点を説明する。（3）ENERGY STAR適合製品の省エネルギー機能と動作特性について、（ウェブサイトおよび取扱説明書において）使用者に情報を提供する。および（4）記事体広告1回および報道機関向けのイベント1回をEPAと共同で行い、ENERGY STARパートナーシップとブランドに対する認識を高める。
- 企業の発送業務における環境実績を改善するために、EPAのSmartWay Transport Partnershipに参加する。SmartWay Transport Partnershipは、燃料消費量、温室効果ガス、大気汚染を低減するために、貨物運搬業者、荷主、および他の物流関係者と協力して実施されている。SmartWayの詳細については、www.epa.gov/smartway を参照すること。
- 温室効果ガス排出量を詳細に把握し、削減するために、EPAのClimate Leader Partnershipに参加する。このパートナーシップへの参加を通じて、企業は、自社取組の成果について信頼性の高い実績を積み、EPAから環境保全の企業リーダーとしての認知を受ける。Climate Leadersの詳細については、www.epa.gov/climateleaders を参照すること。
- EPAのGreen Power Partnershipに参加する。EPAのGreen Power Partnershipは、従来の化石燃料に基づく電力使用に伴う環境への影響を低減させる方法として、参加団体にGreen Powerの購入を奨励する。パートナーシップの参加者には、フォーチュン誌の500社に入る企業、中小企業、政府機関だけでなく、参加数が増加傾向にある各種大学など、多様な組織が含まれる。Green Powerの詳細については、<http://www.epa.gov/grnpower> を参照すること。

ENERGY STAR®プログラム要件 コンピュータの製品基準

適合基準 草案 バージョン5.2

以下は、コンピュータのENERGY STAR製品基準バージョン5.2である。製品がENERGY STARを得るためには、規定された基準をすべて満たさなければならない。

1 定義

A) 製品機種：

- 1) コンピュータ：論理演算やデータ処理を実行する機器。本基準の目的のため、コンピュータには、デスクトップコンピュータ、一体型デスクトップコンピュータ、ノートブックコンピュータ、小型サーバー、シンクライアントおよびワークステーションなど、据え置き型機器および携帯型機器の両方が含まれる。コンピュータには、入力装置およびディスプレイを使用する能力を有するが、このような装置が出荷時にコンピュータに付属されている必要はない。コンピュータは、少なくとも以下の要素で構成される。
 - a) 動作を実行する中央処理装置（CPU）
 - b) キーボード、マウス、デジタイザあるいはゲームコントローラのようなユーザーの入力装置
 - c) **情報を出力するための、一体型ディスプレイ画面および／または外部ディスプレイ画面に対応する能力。**
- 2) デスクトップコンピュータ：主要装置（本体）を、多くの場合において机上あるいは床上に、常時設置するように設計されているコンピュータ。デスクトップコンピュータは、携帯用に設計されておらず、外部ディスプレイ、キーボードおよびマウスと共に使用するように設計されている。デスクトップコンピュータは、家庭やオフィスの広範囲な用途のために設計されている。
 - a) 一体型デスクトップコンピュータ：コンピュータハードウェアとディスプレイが1つの筐体に組み込まれているデスクトップコンピュータであり、1つのケーブルを介して交流幹線電力に接続される。一体型デスクトップコンピュータは、次の2つの形態のどちらかである。(1) ディスプレイとコンピュータが物理的に単一機器に統合されているシステム。または(2) ディスプレイは分離しているが直流電力コードで主要筐体に接続されており、コンピュータとディスプレイが共に1つの電源装置から給電される単一システムとして一括されているシステム。一体型デスクトップコンピュータは、デスクトップコンピュータの一種として、一般的にデスクトップシステムと同様の機能を提供するように設計されている。
- 3) ノートブックコンピュータ：明確に携帯用に設計され、交流幹線電源への直接接続有りおよび無しの方法により、長時間動作するように設計されているコンピュータ。ノートブックコンピュータには、一体型ディスプレイが含まれており、一体型バッテリーまたは他の携帯電源により動作可能である。また大部分のノートブックは、外部電源装置を使用し、一体型のキーボードおよびポインティングデバイスを装備している。ノートブックコンピュータは、一般的に、デスクトップで使用されるものと機能面において類似するソフトウェアの動作を含め、デスクトップと同様の機能を提供するように設計されている。**本基準の目的のため、タッチセンサー画面と物理的キーボードの両方を使用するタブレットコンピュータは、ノートブックコンピュータと見なされる。**

注記:スレートコンピュータ装置は、物理的キーボードが無く、タッチセンサー画面からの入力のみ依存し、無線ネットワーク接続（例：Wi-Fi、3G）のみを有し、および（装置に対する主要な電力供給方法としてではなく、充電を目的とした、幹線電源への接続を伴う）内部バッテリーから主に給電されるコンピュータの一種として、大まかに定義された。この新興の製品群は、ノートブックコンピュータやスマートフォンの名称とは関連無く販売されている。2つの類似するコンピュータ機種が、ENERGY STARコンピュータ基準において言及されているが、一方のタブレットコンピュータは、ノートブック型の一種として対象範囲に含まれ、他方の「手持ち式（ハンドヘルド）」は、明確に本プログラムの対象から除外される。

本基準の目的のため、EPAは、スレートコンピュータ装置が手持ち式に分類されるものであると見なし、今回はENERGY STARコンピュータプログラムの対象にならないと考える。効率基準値や要件が確実に適切で公平であるように、ENERGY STARコンピュータプログラム内のあらゆるコンピュータ機種について、EPAが使用されるモードと電力仕様を詳しく調査することは重要である。EPAは、本基準の今後の改定においてスレート型製品に対処する意図をもって、これら製品の追加調査を進める予定である。

- 4) **小型サーバー**：一般的にデスクトップフォームファクタのデスクトップ構成要素を使用するが、主として、他のコンピュータの記憶装置（ストレージ）ホストとなるように設計されているコンピュータ。小型サーバーは、ネットワーク基盤業務（例：ファイル保管）の提供や、データ/メディアのホスティングなどの機能を実行するように設計されている。これらの製品は、主機能として、他のシステムのために情報を処理する、あるいはウェブサーバーを実行するには設計されていない。小型サーバーは、以下の特性を有する。
 - a) すべてのデータ処理、保存、およびネットワークのインターフェース接続が1つの筐体/製品内に含まれるように、デスクトップコンピュータのフォームファクタと類似するペDESTAL、タワー、またはその他のフォームファクタで設計されている。
 - b) 1日24時間および週7日間、最小限（1年に数時間程度）の不定期の無稼働時間（ダウンタイム）を伴い動作するように設計されている。
 - c) ネットワーク接続されたクライアント機器を通じて、複数の使用者に対応する同時マルチユーザー環境において動作可能である。および、
 - d) 家庭用または低性能（ローエンド）サーバーアプリケーションのための業界が認めるオペレーティングシステム（例：Windows Home Server、Mac OS X Server、Linux、UNIX、Solaris）用に設計されている。
- 5) **シンクライアント**：主要機能を得るために遠隔コンピュータ資源への接続に依存する、独立給電型コンピュータ。主な演算機能（例：プログラム実行、データ保存、他のインターネット資源との交流等）は、遠隔コンピュータ資源により提供される。本基準の対象となるシンクライアントは、(1) コンピュータに不可欠な回転式記憶媒体の無い機器に限定され、また(2) 携帯用ではなく、常設場所（例：卓上）における使用に合わせて設計されている。
- 6) **ワークステーション**：集約的演算タスクのなかでも特に、グラフィックス、CAD、ソフトウェア開発、金融や科学的用途に通常使用される、高機能単一ユーザーコンピュータ。本基準の対象となるワークステーションは、(a) ワークステーションとして販売されており、(b) (ベルコア TR-NWT-000332 (1997年12月、第6号) または実際に収集したデータのどちらかに基づいた) 最低15,000時間の平均故障間隔 (MTBF: mean time between failures) を提供し、さらに (c) 誤り訂正符号 (ECC: error-correcting code) および/またはバッファ付きメモリに対応する。また、ワークステーションは、以下の基準のうち3つ以上を満たす。
 - a) 高性能グラフィックス対応の補助電源（すなわち、PCI-E 6-pin 12Vの補助電力を供給する）を提供する。
 - b) グラフィックススロットおよび/またはPCI-X対応に加えて、マザーボード上に5つ以上の（すなわち、x4を超える）PCI-Eスロットを提供する。
 - c) UMA (Uniform Memory Access) グラフィックスへの対応を提供しない。

- d) PCI、PCI-E、またはPCI-Xのスロットを5つ以上提供する。
- e) 2つ以上のプロセッサへの対応を提供する（物理的に分離したプロセッサパッケージ/ソケットに対応する。すなわち、単一マルチコアプロセッサへの対応は要件を満たさない）。および/または、
- f) 2つ以上のISV（Independent Software Vendor）製品認証による認定。これらの認証は申請中でもよいが、適合から3ヶ月以内に完了させること。

B) **製品区分**：製品の機能や搭載されている構成に基づいた、製品機種における二次分類または亜機種。製品区分は、適合と試験の要件を判断するために、本基準書において使用される。

C) **コンピュータの構成装置**：

- 1) **ディスプレイ**：単一の筐体またはコンピュータ筐体（例えば、ノートブックや一体型デスクトップコンピュータ）内に収められた、表示画面とその付属電子部品であり、1つあるいは複数のVGA、DVI、ディスプレイポート、および/またはIEEE 1394等の入力を介してコンピュータからの出力情報を表示できる。コンピュータディスプレイ技術の例としては、陰極線管（CRT）および液晶表示（LCD）がある。
- 2) **独立型グラフィックス処理装置（GPU）**：ローカルメモリ制御装置インターフェースとグラフィックスに特化したローカルメモリを有するグラフィックスプロセッサ。
- 3) **外部電源装置（EPS）**：外部電源アダプタとも呼ばれる。コンピュータ筐体の外部にある物理的に別の筐体に収められており、コンピュータに給電するために、幹線電力源からの線間電圧交流入力をより低い直流電圧に変換するように設計されている構成装置。外部電源装置は、取外し可能または固定の配線による雄/雌型の電気的接続、ケーブル、コード、あるいはその他の配線によりコンピュータに接続されること。
- 4) **内部電源装置（IPS）**：コンピュータ筐体の内部にあり、コンピュータの構成要素に給電するために幹線電力源からの交流電圧を直流電圧に変換するように設計されている構成装置。本基準の目的のため、内部電源装置は、コンピュータの筐体内に含まれているが、コンピュータの主要基板からは分離されていること。内部電源装置は、内部電源装置と幹線電力の間に中間回路の無い一本のケーブルを介して幹線電力源に接続されること。また、内部電源装置からコンピュータ構成要素につながるすべての電力接続は、一体型デスクトップコンピュータにおけるコンピュータディスプレイへの直流接続を除き、コンピュータ筐体の内部に存在していること（すなわち、内部電源装置からコンピュータまたは各構成要素につながる外部ケーブルは存在しない）。なお、外部電源装置からの単一直流電圧を、コンピュータが使用する複数の電圧に変換する内部直流-直流変圧器は、内部電源装置とは見なされない。

D) **動作モード**：

- 1) **オフモード**：製品が主電力源に接続され、製造事業者の指示にしたがい使用されるときに、使用者が解除する（影響を与える）ことができず不定時間保たれる可能性のある最低電力モード。ACPI規格が適用可能なシステムの場合、オフモードはACPIシステムレベルのS5状態に相当する。
- 2) **スリープモード**：コンピュータが一定の非稼働時間後に自動的に、あるいは手動選択により移行する低電力状態。スリープ能力を備えたコンピュータは、ネットワーク接続またはユーザーインターフェース装置に反応して、ウェイクイベントの開始からディスプレイのレンダリングを含めシステムが完全に使用可能になるまで、5秒以下の待ち時間で素早く「復帰（wake）」することができる。ACPI規格が適用可能なシステムの場合、スリープモードは通常、ACPIシステムレベルのS3状態（RAMに対するサスペンド）に相当する。

- 3) アイドル状態：オペレーティングシステムやその他のソフトウェアの読み込みが完了し、ユーザープロファイルが作成され、動作がそのシステムの初期設定により開始される基礎的なアプリケーションに限定されており、さらにそのコンピュータがスリープモード状態ではないときの電力状態。
- 4) 稼働状態：コンピュータが、a) 使用者による事前または同時入力、あるいはb) ネットワークを介した事前または同時の指示に応じて、実質的な作業を実行しているときの電力状態。使用者のさらなる入力を待っており、且つ低電力モードに移行する前のアイドル状態の時間を含め、稼働状態には、処理の実行や、記憶装置（ストレージ）、メモリ、またはキャッシュに対するデータ要求が含まれる。

E) ネットワークおよび追加機能：

- 1) 追加内部記憶装置：第一位の記憶装置の他に、コンピュータと共に出荷されるすべての内部ハードディスクドライブ（HDD）または半導体ドライブ（SSD）。本定義には、外部ドライブは含まれない。
- 2) ネットワークインターフェース：コンピュータに1つまたは複数のネットワーク技術による通信を可能にさせることが主な機能である構成要素（ハードウェアおよびソフトウェア）。ネットワークインターフェースの例としては、IEEE 802.3（イーサネット）およびIEEE 802.11（Wi-Fi）がある。
- 3) ウェイクイベント：使用者による、または予定された、あるいは外部のイベント（発生事象による通知）や信号であり、これによりコンピュータは、スリープモードまたはオフモードから動作稼働状態に移行する。ウェイクイベントの例は以下を含むが、これらに限定されない。マウスの動作、キーボードの操作、コントローラによる入力、リアルタイムクロックイベント、あるいはシャーシ上のボタン操作、さらに外部イベントの場合においては、遠隔操作、ネットワーク、モデム等を介して伝えられる信号。
- 4) ウェイクオンラン（WOL：Wake On LAN）：イーサネットを介したネットワークウェイクイベントにより指示されたときに、コンピュータをスリープモードまたはオフモードから動作の稼働状態に移行させる機能。
- 5) 完全なネットワーク接続性：低電力モードの間ネットワークの存在を維持し、（ネットワークの存在維持に必要な随時的処理を含め）さらなる処理を要求された場合に知的に復帰するというコンピュータの能力。コンピュータが低電力モードにあっても、コンピュータの存在、すなわちそのネットワークのサービスとアプリケーションは維持される。ネットワークの視点から見ると、低電力モードに入っている完全なネットワーク接続性を有するコンピュータは、共通アプリケーションおよび使用傾向に関して、アイドル状態のコンピュータと機能的に同等である。低電力モードにおける完全なネットワーク接続性は、特定の通信規約（プロトコル）に限定されるものではなく、初度設置後に設定されたアプリケーションを対象にしてもよい。また、「ネットワークプロキシ」機能とも呼ばれる。
 - g) ネットワークプロキシ - 基本能力：低電力モードの間、ネットワークに対応し、ネットワーク上の存在を維持するために、システムは、IPv4 ARPおよびIPv6 NS/NDを扱う。
 - h) ネットワークプロキシ - 遠隔復帰：低電力モードの間、システムは、ローカルネットワークの外部からの要求に応じて、遠隔復帰する能力がある。基本能力を含む。
 - i) ネットワークプロキシ - サービス発見/ネームサービス：低電力モードの間、システムは、ホストサービスおよびネットワークネームの公表を可能にする。基本能力を含む。
 - j) ネットワークプロキシ - 完全能力：低電力モードの間、システムは、基本能力、遠隔復帰、およびサービス発見/ネームサービスに対応する。

注記：完全なネットワーク接続性の定義は、スリープモードの代わりに、総称的に「低電力モード」を言及するように修正された。規定（a）から（d）は、Ecma International ECMA-393規格における確定規定を参照し、追加された。これらネットワークプロキシの部分的な実施は、表5および表6に反映されている。

F) 販売および出荷の経路 :

- 1) 企業等の物品調達経路 : 大・中規模企業、政府、教育機関、あるいは他の組織が、管理されたクライアント/サーバー環境で使用するコンピュータを購入するために、一般的に利用する販売経路。
- 2) モデル番号 : 事前に定められているか、あるいは顧客により選択された、特定のハードウェアおよびソフトウェアの構成 (例 : オペレーティングシステム、プロセッサの種類、メモリ、GPU) に適用される、固有の販売上の名称あるいは識別番号。
- 3) モデル名 : コンピュータのモデル番号、製品の説明、あるいは他のブランド情報への言及が含まれている、販売上の名称。

製品群 (ファミリー) : (1) 同一の製造事業者により製造され、(2) 同一のENERGY STAR基準値の対象となり、(3) 共通の基本設計を有する製品モデル群。製品群内の製品モデルは、(1) ENERGY STAR適合基準に関する製品性能に影響を与えない、あるいは(2) 製品群内における許容可能な相違としてここに規定される、1つまたは複数の機能または機能により、相互に異なる。ワークステーションを除いたすべてのコンピュータ製品機種に関して、製品群内の許容可能な相違には、以下のものが含まれる。

- (1) 色
- (2) プロセッサの数と種類
- (3) メモリ構成
- (4) GPUの数と種類
- (5) ハードディスクドライブの数と種類
- (6) 着脱可能媒体ドライブの数と種類
- (7) ネットワークあるいは、(ディスプレイを含む) 他のデータインターフェース
- (8) 使用者入力インターフェースの数と種類

ワークステーションについては、製品群内の許容可能な相違に、以下のものが含まれる。

- (1) GPUの数

注記 : 製品群の定義は、本プログラムにおける標準文言と一致するように更新された。EPAは、以前のバージョン5.0における製品群の実施を、本改定においては変更しない予定である。

2 対象範囲

2.1 対象製品

2.1.1 ここに規定されるように、コンピュータの定義および以下の製品機種の定義のうち1つを満たす製品は、第2.2節に示される製品を除き、ENERGY STAR適合の対象となる。

- i. デスクトップコンピュータ
- ii. 一体型デスクトップコンピュータ
- iii. ノートブックコンピュータ
- iv. ワークステーション
- v. 非データセンター用途のために市場に提供され販売される小型サーバー
- vi. シンクライアント

2.2 対象外製品

2.2.1 他のENERGY STAR製品基準のもとで扱われる製品は、本基準に基づく適合の対象にはならない。現在有効な基準書の一覧は、www.energystar.gov/productsで見ることができる。

2.2.2 以下の製品は、本基準における適合の対象ではない。

- i. ENERGY STARコンピュータサーバー基準に定義されているコンピュータサーバー
- ii. データセンターにおける使用を目的に市場に提供され販売される小型サーバー
- iii. 手持ち式（ハンドヘルド）コンピュータ
- iv. ゲーム機
- v. 個人情報端末（PDA：Personal Digital Assistant device）
- vi. スマートフォン
- vii. 一般的にバッテリーから給電され、一体型ディスプレイを主要表示装置とする使用が意図されている、手持ち式ゲーム機。

注記： 2009年末期から2010年早期にかけてENERGY STARコンピュータプログラムを通じて配布された過去の草案に基づき、特化した要件を策定することによって、ゲーム機は、別のENERGY STAR製品基準のもとで、より詳細に対処される予定である。ゲーム機に関する草案や意見は、www.energystar.gov/productdevelopmentにて見ることができる。

3 適合基準

3.1 有効数字と端数処理

- 3.1.1 すべての計算は、実際の測定値または観測値を用いて実施すること。計算の最終結果のみ端数処理を行う。算出結果は、対応する基準値に表されている有効桁数に四捨五入する。
- 3.1.2 特に規定されていない限り、基準値への準拠は、さらなる端数処理を行うことなく、正確な数値を用いて評価する。

3.2 電源装置要件

3.2.1 内部電源装置 (IPS) :

- i. 最大定格出力電流が75W未満のIPSは、表1に規定される最小効率要件を満たすこと。
- ii. 最大定格出力電流が75W以上のIPSは、表1に規定される最小効率要件と最小力率要件の両方を満たすこと。

注記：明示されている文章は、2009年6月19日にEPAから配布されたENERGY STARプログラムの解説に記載されている。詳細情報については、ENERGY STARウェブサイト (http://www.energystar.gov/ia/partners/downloads/V5_0_Computer_Clarification.pdf) を参照してほしい。

3.2.2 外部電源装置 (EPS) :

- i. 一体型冷却送風機を有するEPSは、表1に規定される最小効率要件および最小力率要件を満たすこと。
- ii. 一体型冷却送風機の無いEPSは、国際効率表示協定 (International Efficiency Marking Protocol) におけるレベルV性能要件を満たし、レベルVマークが表示されていること。表示協定に関する追加情報は、www.energystar.gov/powersuppliesにて入手可能である。

**表1: 内部電源装置および一体型冷却装置を有する
外部電源装置に対する要件**

負荷条件 (銘板出力電流の割合)	最小効率	最小力率
20%	0.82	—
50%	0.85	—
100%	0.82	0.90

3.3 電力管理要件

- 3.3.1 以下の状況を前提として、製品の「出荷時」設定には、表2に規定されるとおりの電力管理機能が含まれていること。

- i. シンクライトの場合、WOL要件は、スリープモードまたはオフモードにおいて、中央管理されたネットワークからソフトウェアの更新を受信するように設計されている製品に適用される。標準的なソフトウェア更新フレームワークが計画的オフ時間を必要としないシンクライトは、WOL要件を免除される。
- ii. ノートブックの場合、その製品が交流幹線電力との接続を切った際に、WOLを自動的に無効にすることができる。
- iii. WOLを有するすべての製品の場合、ディレクテッドパケットフィルタを有効にして、業界標準の初期設定に設定する。

表2: 電力管理要件

モードまたはモード移行	要件	デスクトップ	一体型デスクトップ	ノートブック	ワークステーション	小型サーバー	シンククライアント
スリープモード	<p>(1) スリープモードは、使用者による非利用時間が30分を超える前に開始するように、設定されていること。</p> <p>(2) 稼働中の1 Gb/sイーサネットネットワークリンクの速度は、スリープモードまたはオフモードに移行する時に、低減されること。</p>	YES	YES	YES	YES	NO	NO
ディスプレイのスリープモード	(1) ディスプレイのスリープモードは、使用者による非利用時間が15分を超える前に開始するように、設定されていること。	YES	YES	YES	YES	YES	YES
ウェイクオンラン (WOL)	<p>(1) イーサネット機能を有するコンピュータは、使用者に対して、スリープモードに対するWOLを有効および無効にする選択肢を提供すること。</p> <p>(2) 企業等の物品調達経路を通じて出荷される、イーサネット機能を有するコンピュータは、以下のいずれかを行うこと。</p> <p>(a) コンピュータが交流幹線電力で動作している際に、初期設定により、スリープモードに対して実行可能なWOLを設定して出荷される。</p> <p>(b) クライアントオペレーティングシステムのユーザーインターフェースおよびネットワークを介した方法の両方から利用可能なWOLを有効にする機能を、使用者に提供する。</p>	YES	YES	YES	YES	YES	YES

モードまたは モード移行	要件	デスクトップ	一体型デスクトップ	ノートブック	ワークステーション	小型サーバー	シンクライアント
復帰（ウェイク） 管理	<p>(1) 企業等の物品調達経路を通じて出荷される、イーサネット機能を有するコンピュータは、以下のことを行うこと。</p> <p>(a) スリープモードからの（ネットワークを介した）遠隔操作によるウェイクイベント、および（リアルタイムクロックを介した）予定されたウェイクイベントの両方に対する能力があること。</p> <p>(b) 製造事業者が以下の機能を管理する場合において、ハードウェアの設定により構成される復帰管理設定を（ベンダーが提供するツールを介して）集中管理できる機能を、クライアントに提供する。</p>	YES	YES	YES	YES	YES	YES

3.4 使用者に対する情報提供要件

3.4.1 製品は、以下の内容を顧客に通知することを目的とした資料と共に出荷されること。

- i. 初期設定により有効にされている電力管理設定の説明。
- ii. 様々な電力管理機能に関する時間設定の説明。および、
- iii. スリープモードから適切に製品を復帰させる方法。

3.4.2 製品は、以下の資料のうち1つ以上と共に出荷されること。

- i. 電力管理初期設定の一覧。
- ii. 電力管理初期設定が、ENERGY STARに準拠するように選択されており（該当する場合において、表2に基づき、ディスプレイの非利用時間の15分以内、コンピュータの非利用時間の30分以内）、最適な省エネルギーのためにENERGY STARプログラムにより推奨されていることを示す注記。
- iii. 紙媒体または電子媒体の取扱説明書の始めの方、あるいは梱包や同封されるメッセージ書に記載される、ENERGY STARおよび電力管理の有益性に関する情報。

3.5 デスクトップ、一体型デスクトップ、およびノートブックコンピュータに対する要件

3.5.1 TEC区分：デスクトップ、一体型デスクトップは、表3に説明される区分において評価され、ノートブックコンピュータは、表4に説明される区分において評価される。

- i. 製品および製品構成は、該当する最高位の区分において評価される。

- ii. 適切な表において複数の区分に該当する構成で入手可能な製品は、すべての適切な区分のもと、セクション・・・に規定されるとおりに評価される。

表3: デスクトップおよび一体型デスクトップコンピュータの区分

製品区分	物理的CPUコア数	システムメモリ(GB)	独立型GPU	GPUフレームバッファ幅(bit)
A	< 2	いずれでも可	YesまたはNo	N/Aまたはいずれでも可
	いずれでも可	< 2.0	YesまたはNo	N/Aまたはいずれでも可
B	2	≥ 2.0	YesまたはNo	N/Aまたはいずれでも可
C	> 2	≥ 2.0	YesまたはNo	N/Aまたはいずれでも可
		いずれでも可	Yes	いずれでも可
D	≥ 4	≥ 4.0	YesまたはNo	N/Aまたはいずれでも可
		いずれでも可	Yes	>128

表4: ノートブックコンピュータの区分

製品区分	物理的CPUコア数	システムメモリ(GB)	独立型GPU	GPUフレームバッファ幅(bit)
A	いずれでも可	いずれでも可	いずれでも可	いずれでも可
B	いずれでも可	いずれでも可	Yes	いずれでも可
C	≥ 2	≥ 2.0	Yes	>128

3.5.2 計算式1により算出された標準消費電力量 (E_{TEC}) は、以下の要件に従い、計算式2により算出された最大TEC要件 (E_{TEC_MAX}) 以下であること。

- i. 追加内部ストレージ許容値 ($TEC_{STORAGE}$) は、その製品に1つ以上の内部記憶装置 (ストレージ) がある場合に適用されるが、適用する場合には1回のみとする。
- ii. 完全なネットワーク接続性による比率が適用される製品は、以下の基準を満たしていること。
- 製品は、EPAおよび欧州連合 (EU) によりENERGY STARの目的に合うものとして承認された、特許対象外の完全なネットワーク接続規格を満たしていること。この承認は、適合用に製品データを提出する前に行われなければならない。

- 製品は、出荷時の初期設定により有効にされ構成されている実際に適用された機能水準を持っていること。完全なネットワーク接続機能が初期設定により有効にされていない場合、そのシステムは、従来のTEC比率で試験され報告される。

計算式1: デスクトップ、一体型デスクトップおよびノートブックコンピュータのTEC計算(E_{TEC})

$$E_{TEC} = (8760/1000) * \{ (P_{OFF} * T_{OFF}) + (P_{SLEEP} * T_{SLEEP}) + (P_{IDLE} * T_{IDLE}) \}$$

上記の式において、

- P_{OFF} = オフモードにおける消費電力測定値 (W)
- P_{SLEEP} = スリープモードにおける消費電力測定値 (W)
- P_{IDLE} = アイドルモードにおける消費電力測定値 (W)
- T_{OFF} 、 T_{SLEEP} 、および T_{IDLE} は、表5 (デスクトップおよび一体型デスクトップ用) および表6 (ノートブック用) に規定されているモード比率。

計算式2: デスクトップ、一体型デスクトップの E_{TEC_MAX} 計算

$$E_{TEC_MAX} = TEC_{BASE} + TEC_{MEMORY} + TEC_{GRAPHICS} + TEC_{STORAGE}$$

上記の式において、

- TEC_{BASE} 、 TEC_{MEMORY} 、 $TEC_{GRAPHICS}$ 、および $TEC_{STORAGE}$ は、表7 (デスクトップおよび一体型デスクトップ用) および表8 (ノートブック用) に規定されている追加許容値。

表5: デスクトップおよび一体型デスクトップコンピュータのモード比率

モード比率	従来型	完全なネットワーク接続性			
		基本能力	遠隔復帰	サービス発見/ ネームサービス	完全なプロキシング
Toff	55%	50%	47%	43%	40%
Tsleep	5%	14%	20%	25%	30%
Tidle	40%	36%	33%	32%	30%

表6: ノートブックコンピュータのモード比率

モード比率	従来型	完全なネットワーク接続性			
		基本能力	遠隔復帰	サービス発見/ ネームサービス	完全なプロキシング
Toff	60%	54%	49%	48%	45%
Tsleep	10%	18%	24%	26%	30%
Tidle	30%	28%	27%	26%	25%

表7: デスクトップおよび一体型デスクトップコンピュータの最大TEC許容値

製品区分	TEC _{BASE} (kWh)	TEC _{MEMORY} (kWh) <i>m</i> =システムメモリ(GB)	TEC _{GRAPHICS} (kWh)	TEC _{STORAGE} (kWh) (システムに2つ以上の追加内部ストレージ構成要素がある場合に、1回適用する。)
A	148.0	1.0 (> 2.0のGBあたり)	35.0 (GPUフレームバッファ幅 ≤ 128bit)	25.0
			50.0 (GPUフレームバッファ幅 > 128bit)	
B	175.0	1.0 (> 2.0のGBあたり)	35.0 (GPUフレームバッファ幅 ≤ 128bit)	25.0
			50.0 (GPUフレームバッファ幅 > 128bit)	
C	209.0	1.0 (> 2.0のGBあたり)	50.0 (GPUフレームバッファ幅 > 128bit)	25.0
D	234.0	1.0 (> 4.0のGBあたり)	50.0 (GPUフレームバッファ幅 > 128bit)	25.0

表8: ノートブックコンピュータの最大TEC許容値

製品区分	TEC _{BASE} (kWh)	TEC _{MEMORY} (kWh) <i>m</i> =システムメモリ(GB)	TEC _{GRAPHICS} (kWh)	TEC _{STORAGE} (kWh) (システムに2つ以上の追加内部ストレージ構成要素がある場合に、1回適用する。)
A	40.0	0.4 (> 4.0のGBあたり)	—	3.0
B	53.0	0.4 (> 4.0のGBあたり)	3.0 (GPUフレームバッファ幅 > 64bit)	3.0
C	88.5	0.4 (> 4.0のGBあたり)	—	3.0

3.6 ワークステーションに対する要件

3.6.1 計算式3により算出された加重消費電力 (P_{TEC}) は、計算式4により算出された最大加重消費電力要件 (P_{TEC_MAX}) 以下であること。

計算式3: ワークステーションの P_{TEC} 計算

$$P_{TEC} = (P_{OFF} * T_{OFF}) + (P_{SLEEP} * T_{SLEEP}) + (P_{IDLE} * T_{IDLE})$$

上記の式において、

- P_{OFF} = オフモードにおける消費電力測定値 (W)
- P_{SLEEP} = スリープモードにおける消費電力測定値 (W)
- P_{IDLE} = アイドルモードにおける消費電力測定値 (W)
- T_{OFF} 、 T_{SLEEP} 、および T_{IDLE} は、表9に規定されているモード比率。

表9: ワークステーションのモード比率

Toff	Tsleep	Tidle
0.35	0.10	0.55

計算式4: ワークステーションの P_{TEC_MAX} 計算

$$P_{TEC_MAX} \leq 0.28 * \{P_{MAX} + (N_{HDD} * 5)\}$$

上記の式において、

- P_{MAX} = 最大消費電力測定値 (W)
- N_{HDD} = ハードディスクドライブ (HDD) または半導体ドライブ (SSD) の搭載数

3.6.2 デスクトップワークステーション: ワークステーションとして販売されている製品は、パートナーの選択により、第3.6.1項におけるワークステーション要件の代わりに、第3.5節のデスクトップ要件のもとで、ENERGY STARに適合することができる。EPAは、デスクトップとして適合したワークステーションを、すべてのENERGY STAR販促資料や適合製品一覧等において、「デスクトップ」として識別するつもりである。

注記: 第3.6.2項の要件は、デスクトップ用のTEC要件のもとで適合するワークステーションに関する手続きを明確にするために追加された。本章および第4.2.1項に規定される方針は、バージョン5.0基準の確定後に策定された。

3.7 小型サーバーに対する要件

3.7.1 オフモード消費電力測定値 (P_{OFF}) は、以下の要件に従い、計算式5により算出され、表10に示されている最大オフモード消費電力要件 (P_{OFF_MAX}) 以下であること。

- i. 製品は、該当する最高位の区分において評価される。
- ii. オフモードウェイクオンラン (WOL) 追加許容値 (P_{OFF_WOL}) は、出荷時の初期設定により WOLが有効にされている製品にのみ適用される。

計算式5: 小型サーバーの P_{OFF_MAX} 計算

$$P_{OFF_MAX} = P_{OFF_BASE} + P_{OFF_WOL}$$

3.7.2 アイドル状態消費電力測定値 (P_{IDLE}) は、表10に示されている最大アイドル状態消費電力要件 (P_{IDLE_MAX}) 以下であること。

表10: 小型サーバーの分類と消費電力要件

小型サーバーの分類			動作モード要件		
製品区分	物理的コアまたは独立型プロセッサの数	システムメモリ (GB)	P_{OFF_BASE} (W)	P_{OFF_WOL} (W)	P_{IDLE_MAX} (W)
A	いずれでも可	いずれでも可	2.0	0.7	50.0
B	> 1	> 1.0	2.0	0.7	65.0

3.8 シンククライアントに対する要件

3.8.1 オフモード消費電力測定値 (P_{OFF}) は、以下の要件に従い、計算式6により算出され、表11に示されている最大オフモード消費電力要件 (P_{OFF_MAX}) 以下であること。

- i. 製品は、該当する最高位の区分において評価される。
- ii. オフモードウェイクオンラン (WOL) 追加許容値 (P_{OFF_WOL}) は、出荷時の初期設定により WOLが有効にされている製品にのみ適用される。

計算式6: シンククライアントの P_{OFF_MAX} 計算

$$P_{OFF_MAX} = P_{OFF_BASE} + P_{OFF_WOL}$$

3.8.2 スリープモードを提供する製品の場合、スリープモード消費電力測定値 (P_{SLEEP}) は、以下の要件に従い、計算式7により算出され、表11に示されている最大スリープモード消費電力要件 (P_{SLEEP_MAX}) 以下であること。

- i. スリープモードウェイクオンラン (WOL) 追加許容値 (P_{SLEEP_WOL}) は、出荷時の初期設定により WOLが有効にされている製品にのみ適用される。

計算式7: シンククライアントの P_{SLEEP_MAX} 計算

$$P_{SLEEP_MAX} = P_{SLEEP_BASE} + P_{SLEEP_WOL}$$

3.8.3 アイドル状態消費電力測定値 (P_{IDLE}) は、表11に示されている最大アイドル状態消費電力要件 (P_{IDLE_MAX}) 以下であること。

表11: シンククライアントの分類と消費電力要件

シンククライアントの分類		動作モード要件				
製品区分	ローカルマルチメディアの符号化および復号化への対応	P_{OFF_BASE} (W)	P_{OFF_WOL} (W)	P_{SLEEP_BASE} (W)	P_{SLEEP_WOL} (W)	P_{IDLE_MAX} (W)
A	—	2.0	0.7	2.0	0.7	12.0
B	YES	2.0	0.7	2.0	0.7	15.0

4 試験

4.1 試験方法

- 4.1.1 コンピュータ製品を試験する際、表12に示される試験方法を、ENERGY STAR適合を判断するために使用すること。

表12: ENERGY STAR適合のための試験方法

製品機種または構成	試験方法
すべて	コンピュータのENERGY STAR試験方法 2010年8月改定
内部電源装置	EPRI 汎用内部電源装置効率試験方法 6.4.2版 (www.efficientpowersupplies.org にて入手可能)
複数出力外部電源装置	
内部冷却装置を有する単一出力外部電源装置	

4.2 試験に必要な台数

- 4.2.1 以下の要件に従い、代表モデルが試験用に選択される。
- i. 個別の製品構成の適合の場合、ENERGY STARとして販売されラベル表示される予定の固有の構成が、代表モデルと見なされる。
 - ii. ワークステーションを除くすべての製品機種における製品群（ファミリー）の適合の場合、その製品群の各製品群において最大の消費電力を示す製品構成が、代表モデルと見なされる。
 - iii. ワークステーションまたはデスクトップ製品機種に基づいたワークステーションの製品群（ファミリー）の適合の場合、ENERGY STARとして販売されラベル表示される予定の、単一GPUを有する各固有の構成が、代表モデルと見なされる。

- 4.2.2 各代表モデルの単一機器が試験用に選択される。いずれかの動作モード消費電力測定の実験結果が、ENERGY STAR要件の10%内である場合には、同一構成で同じ代表モデルの追加2台を試験する。
- 4.2.3 試験されたすべての機器が、ENERGY STAR適合要件を満たしていること。

4.3 国際市場における適合

- 4.3.1 製品は、ENERGY STARとして販売され宣伝される各市場に関係する入力電圧／周波数の組み合わせにおける適合について、試験される。

4.4 顧客に対するソフトウェアおよび管理サービスの事前設定

- 4.4.1 製造事業者パートナーが、ENERGY STAR適合コンピュータに特注イメージを読み込ませるために、顧客に雇われている場合、そのパートナーは以下の対応をとること。
- i. 自社の製品が特注イメージを読み込むとENERGY STAR基準を満たさなくなる可能性がある旨を顧客に知らせる。通知書の例は、ENERGY STARウェブサイトから入手可能である。
 - ii. ENERGY STAR遵守のためにその製品を試験するように、顧客を奨励する。
 - iii. その製品がENERGY STAR基準を満たしていない場合、電力管理性能を支援するEPAの無料技術援助を利用するように、顧客を奨励する。この無料支援の情報は、www.energystar.gov/fedofficeenergy に掲載されている。

5 ユーザーインターフェース

- 5.1.1 製造事業者は、IEEE P1621：オフィス／消費者環境において使用される電子機器の電力制御におけるユーザーインターフェース要素の規格（Standard for User Interface Elements in Power Control of Electronic Devices Employed in Office/Consumer Environments）にしたがって製品を設計することが奨励される。詳細については、<http://eetd.LBL.gov/Controls>を参照する。

6 発効日

- 6.1.1 **発効日**：ENERGY STARコンピュータ基準バージョン5.2は、表13に示される年月日に発効する。ENERGY STARに適合するためには、製品モデルは、その製造日の時点で有効なENERGY STAR基準を満たすこと。製造日とは、各機器に固有であり、機器が完全に組み立てられたと見なされる日（例：年月）である。
- 6.1.2 **将来の基準改定**：技術上および／または市場の変動が、消費者、業界、あるいは環境に対する有用性に影響を及ぼす場合、EPAは本基準を改定する権利を有する。現行方針を遵守しながら、基準の改定は、関係者の協議を通じて行われる。基準が改定される際、ENERGY STAR適合が製品モデルの廃止まで自動的に認められないことに注意すること。

表13： 基準発効日

発効日
2009年7月1日

付属書類 A: 計算例

- I. **デスクトップ、一体型デスクトップ、ノートブックコンピュータ**：以下は、追加機能許容値と動作モード測定値に基づいて遵守に関わる数値を算定する方法を説明する、TEC 計算例である。

下記は、一体型GPU、8GBメモリ、および1HDDを有する区分Aのノートブックコンピュータに関する E_{TEC} 評価の例である。

- A) ENERGY STAR コンピュータ試験方法を使って消費電力値を測定する。

- 4) オフモード = 1.0 W
- 5) スリープモード = 1.7 W
- 6) アイドル状態 = 10.0W

- B) 消費電力測定値と比率から E_{TEC} を算出する。

Toff	0.60
Tsleep	0.10
Tidle	0.30

- 1) $E_{TEC} = (8760/1000) * (P_{off} * T_{off} + P_{sleep} * T_{sleep} + P_{idle} * T_{idle})$
- 2) $E_{TEC} = (8760/1000) * (1.0 * 0.60 + 1.7 * 0.10 + 10.0 * 0.30)$
- 3) **$E_{TEC} = 33.03$ kWh/年**

- C) どの能力調整が該当するか判断する。

- 1) 独立型グラフィックスではない場合、プレミアムグラフィックス許容値は適用されない。
- 2) メモリ：8GB 搭載は、メモリ境界を満たしており、 $((8-4) * 0.4 \text{ kWh}) = 1.6 \text{ kWh}$ と算出される。

- D) 基本TEC要件に能力調整値を追加し、 E_{TEC_MAX} を算出する。

区分A	40.0
区分B	53.0
区分C	88.5

- 1) $E_{TEC_MAX} = 40.0 \text{ kWh/年} + 1.6 \text{ kWh/年}$
- 2) $E_{TEC_MAX} = 41.6 \text{ kWh/年}$

- E) このモデルが適合するかどうかを判断するために、 E_{TEC} と E_{TEC_MAX} を比較する。

- 1) $33.03 \text{ kWh/年} < 41.6 \text{ kWh/年}$

- F) よって、このノートブックは、ENERGY STAR 要件を満たす。

II. **ワークステーション**：以下は、2つのハードドライブを有するワークステーションに関する P_{TEC} 計算例である。

A) ENERGY STAR コンピュータ試験方法を使って消費電力値を測定する。

- 1) オフモード = 2 W
- 2) スリープモード = 4 W
- 3) アイドル状態 = 80 W
- 4) 最大消費電力 = 180 W

B) 搭載されているハードドライブの数を確認する。

- 5) 試験において、2つのハードドライブが搭載されている。

C) 計算式 3 により、消費電力測定値と比率から P_{TEC} を算出する。

Toff	0.35
Tsleep	0.10
Tidle	0.55

$$6) \quad P_{TEC} = (.35 * P_{off} + .10 * P_{sleep} + .55 * P_{idle})$$

$$7) \quad P_{TEC} = (.35 * 2 + .10 * 4 + .55 * 80)$$

$$8) \quad P_{TEC} = \mathbf{45.10 \text{ W}}$$

D) 計算式 4 により、 P_{MAX} 要件を算出する。

$$9) \quad P_{MAX} = 0.28 * [P_{max} + (\# \text{ HDD} * 5)]$$

$$10) \quad P_{MAX} = 0.28 * [180 + 2 * 5]$$

$$11) \quad P_{MAX} = 53.2$$

E) このモデルが適合するかどうかを判断するために、 P_{TEC} 値とENERGY STAR基準値を比較する。

$$12) \quad 45.10 < 53.2$$

F) **よって、このワークステーションは ENERGY STAR を満たす。**

ENERGY STAR®プログラム要件 コンピュータの製品基準

試験方法

1 概要

製品がコンピュータのENERGY STAR適合基準における要件を遵守しているか判断するために、以下の試験方法を使用すること。

2 適用範囲

ENERGY STAR試験要件は、評価される製品の特性によって決まる。本書の各章の適用範囲を判断するために、以下の指針を使用する。

- 第6章は、対象となるすべてのコンピュータ製品について実施される。
- 第7章は、ワークステーションについて実施される。

3 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適合基準に記載される定義と一致する。

4 試験設定

- A) 試験の設定と装置：本書において特に注記されていない限り、本試験方法のすべての部分における試験の設定と装置は、IEC 62301, Ed 1.0「家電製品の待機時消費電力の測定（Measurement of Household Appliance Standby Power）」の第4章「測定の一般条件（General Conditions for Measurement）」の要件に従う。要件の矛盾が発生した場合には、ENERGY STAR試験方法が優先する。
- B) 入力電力：交流幹線電力からの給電を意図されている製品は、表1および表2に示されるとおりに、目的とする市場に適した電圧源に接続する。

表1: 銘板定格電力が1500W以下の製品に対する入力電力要件

市場	電圧	電圧許容範囲	最大全高調波歪み	周波数	周波数許容範囲
北米、台湾	115 Vac	+/- 1.0 %	2.0%	60 Hz	+/- 1.0 %
欧州、豪州、 ニュージーランド	230 Vac	+/- 1.0 %	2.0%	50 Hz	+/- 1.0 %
中国	220Vac	+/- 1.0 %	2.0%	50 Hz	+/- 1.0 %
日本	100 Vac	+/- 1.0 %	2.0%	50 Hzおよび60 Hz	+/- 1.0 %

表2: 銘板定格電力が1500W超の製品に対する入力電力要件

市場	電圧	電圧許容範囲	最大全高調波歪み	周波数	周波数許容範囲
北米、台湾	115 Vac	+/- 4.0 %	5.0%	60 Hz	+/- 1.0 %
欧州、豪州、 ニュージーランド	230 Vac	+/- 4.0 %	5.0%	50 Hz	+/- 1.0 %
中国	220Vac	+/- 4.0 %	5.0%	50 Hz	+/- 1.0 %
日本	100 Vac	+/- 4.0 %	5.0%	50 Hzおよび60 Hz	+/- 1.0 %

C) 周囲温度：周囲温度は、18℃～28℃であること。

D) 相対湿度：相対湿度は、10%～80%であること。

E) 電力計測器：電力計測器は、以下の特性を有すること。

1) 波高率：クリッピング無く電流波形を測定する能力。

i) スリープモードおよびオンモードにおいて測定された電流波形のピーク値によって、波高率評価要件と、適切な電流範囲設定が決定される。

ii) 選択された電流範囲の実際値を、その範囲の波高率で乗算した数値は、ピーク電流よりも少なくとも15%を超えて大きいこと。

2) 帯域幅：試験条件における基本周波数の1%を超える大きさの高周波数構成要素（高調波）を判断するための、周波数と電圧の分析により決定される、最小帯域幅。

3) 最小周波数応答：3.0 kHz

4) 最小サンプリング周波数：60 Hz

5) 最小分解能 :

- i) 10W未満の測定値に対して、0.01W。
- ii) 10W～100Wの測定値に対して、0.1W。および、
- iii) 100W超の測定値に対して、1.0W。

F) 測定精度 :

- 1) 0.5W以上の数値である消費電力は、95%の信頼水準において、2%以下の不確実性で測定される。
- 2) 0.5W未満の数値である消費電力は、95%の信頼水準において、0.01W以下の不確実性で測定される。

5 試験実施

- A) 出荷時の状態 : 本書において特に規定されていない限り、コンピュータは、構成や設定を初期設定である「出荷時」の状態にして試験される。別の構成を必要とする試験手順には、アスタリスク（「*」）が表示されていることに留意すること。
- B) 試験方法の手順 : 第6および／または7章は、記載されている順に実施すること。
- C) 測定場所 : コンピュータの消費電力は、被試験機器（UUT : unit under test）への交流入力において測定し試験する。
- D) ネットワーク :
 - i) イーサネット（IEEE 802.3）能力を有するデスクトップ、一体型デスクトップ、ノートブック、シンククライアント、および小型サーバーについては、有効な状態のイーサネットネットワークスイッチを接続し、無線通信を切っておくこと。コンピュータは、リンク速度が変化するときの短い無効時間を除き、試験の間このスイッチに対する有効接続を維持すること。
 - ii) シンククライアントは、すべての試験の間、目的とする端末／遠隔接続ソフトウェアを実行すること。
 - iii) イーサネット能力の無いデスクトップ、一体型デスクトップ、およびノートブックコンピュータについては、試験の間、クライアント無線通信の最大および最小データ速度に対応する、無線ルーターあるいはネットワークアクセスポイントへの有効な無線接続を維持する。
 - iv) ネットワーク接続は、すべての試験において有効な状態にされていること。
- E) 試験用機器の状態（電力管理機能） : モデルがWOL有りまたは無しで適合するのかを判断する際には、以下の要件に従うこと。
 - 1) オフモード : コンピュータは、オフモードについて「出荷時」の状態で試験される。オフモードに対してWOLを有効にして出荷されるモデルは、WOLを有効にして試験すること。
 - 2) スリープモード : コンピュータは、スリープモードについて「出荷時の」状態で試験される。

- i) 企業等の物品調達経路を通じて販売されるモデルは、コンピュータのENERGY STAR適合基準の表2に規定されるとおりにWOLを有効／無効にして試験され、適合となり、出荷される。
 - ii) 通常の小売り経路のみを通じて消費者に直接提供される製品については、スリープに対するWOLを有効にして出荷する必要はなく、またWOLを有効または無効のいずれかにして試験し、適合にして、出荷することができる。
- 3) 完全なネットワーク接続性（「プロキシング」）：デスクトップ、一体型デスクトップ、およびノートブックコンピュータについては、出荷時のおりにプロキシング機能を有効または無効にして、アイドル、スリープ、およびオフについて試験される。

6 すべての製品に対する試験方法

6.1 UUTの準備

- 4) 電力計測器を、交流入力電圧減とUUTの間に直接接続する。
- 5) 交流電圧および周波数を記録する。
- 6) コンピュータを起動させて、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。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他の一時的／定期的な処理を完了させる。
- 7) コンピュータの構成に関する基本情報（コンピュータ機種、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）を記録する。
- 8) ビデオカードまたは（適用可能な場合には）グラフィックス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、フレームバッファ幅、解像度、搭載（オンボード）メモリ量、およびピクセルあたりのビット数）を記録する。
- 9) *以下に規定されているものを除き、初期設定として出荷されるすべての付属品（アクセサリ）、WOL機能、およびソフトウェアなど、UUTが確実に出荷時のおりに構成されているようにする。
 - i) 付属品無しで出荷されるデスクトップコンピュータは、標準的なマウス、キーボードおよび外部コンピュータディスプレイが構成されていること。
 - ii) 付属品無しで出荷される一体型デスクトップコンピュータは、標準的なマウス、キーボードおよび外部コンピュータディスプレイが構成されていること。
 - iii) 一体型ポインティングデバイスまたはデジタイザの無いノートブックコンピュータは、マウスが構成されていること。
 - iv) ノートブックコンピュータは、ドッキングステーションが構成されていないこと。
 - v) 可能な場合において、ノートブックコンピュータのバッテリーパックは、すべての試験において取り外す。取り外しができない場合は、試験の開始までにバッテリーを満充電にして、試験の間そのままの状態にするが、バッテリーが存在していたことは報告される。
 - vi) 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、および外部コンピュータディスプレイ（サーバーにディスプレイ出力機能がある場合には適用される）で構成される。

- vii) 主要ハードドライブについては、そのドライブに不可欠とされる非揮発性キャッシュを含む場合（例：「ハイブリッド」ハードドライブまたは同様の取り外し不可のディスクキャッシュ構成）を除き、アイドル試験の間は電力管理（「回転数低減」(スピンドアウン (spun-down))）を行わない。第2の内部ハードドライブについては、出荷時のとおりにハードドライブ電力管理を有効にして、試験することができる。これらの追加ドライブが顧客に対して出荷されるときに電力管理されていない場合は、電力管理機能を実行せずに、これらハードドライブを試験しなければならない。
- 10) *以下のガイドラインにしたがい、コンピュータディスプレイに関する電力設定を行うこと（その他の電力管理設定は調整しない）。
 - i) 外部コンピュータディスプレイ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間ディスプレイが確実に電源の入った状態であるように、コンピュータディスプレイの電力管理設定を使用して、ディスプレイの電源が切れないようにする。
 - ii) 一体型コンピュータディスプレイを有するコンピュータ：電力管理設定を使用し、1分後にディスプレイの電源が切れるように設定する。
 - 11) UUTの電源を切る（シャットダウン）。

6.2 オフモード試験

- 1) UUTをオフモードにして、秒あたり1回以上の読取り回数で、有効電力値の積算を開始するように計測器を設定する。
- 2) 消費電力を5分間積算し、その5分間で測定された平均値（相加平均）を記録する。¹

6.3 アイドルモード試験

- 1) 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いずれかから開始する。
- 2) オペレーティングシステムの読み込み完了後の準備状態でログインし、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。
- 3) 最初の起動またはログインから5～15分後、秒あたり1回以上の読取り回数で、有効電力値の積算を開始するように計測器を設定する。
- 4) 消費電力を追加5分間積算し、その5分間で測定された平均値（相加平均）を記録する。

6.4 スリープモード試験

- 1) コンピュータをスリープモードにする。
- 2) 計測器を（必要に応じて）初期化し、秒あたり1回以上の読取り回数で、有効電力値の積算を開始する。

¹実験室用の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、変化する数値を5秒ごとに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。

- 3) 消費電力を5分間積算し、その5分間で測定された平均値（相加平均）を記録する。
- 4) スリープについてWOL有効およびWOL無効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り、スリープに対するWOL設定を変更する。もう一方の設定でスリープモード試験を繰り返し実施する。

7 ワークステーションの最大消費電力試験

ワークステーションの最大消費電力は、2つの業界標準ベンチマークを同時に実行させることによって求められる。Linpackはコアシステム（例：プロセッサ、メモリなど）に負荷を与え、SPECviewperf®（そのUUTに対する入手可能な最新バージョン）は、システムのGPUに負荷を与える。この試験は、1つのUUTについて3回繰り返し実施すること。さらに、これら3つの測定値は、その3つの最大消費電力測定値の平均と比較して、±2%の許容範囲内であること。

無料ダウンロード方法など、これらベンチマークに関する追加情報は、以下のURLで入手できる。

Linpack	http://www.netlib.org/linpack/
SPECviewperf®	http://www.spec.org/benchmarks.html#gpc

7.1 UUTの準備

- 1) 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源に接続する。その計測器は、試験中に達した最大消費電力測定値の記憶および出力が可能であるか、あるいは最大消費電力を判断する他方法が可能であること。
- 2) UUTのプラグを計測器の電力測定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。
- 3) 交流電圧を記録する。
- 4) *コンピュータを起動する。まだLinpackとSPECviewperfを設定していない場合には、上記のウェブサイトにて指示されているとおりにこれらを設定する。
- 5) UUTの任意の基本構成（architecture）に対するすべての初期設定と共にLinpackを設定し、試験の間に電力の引き込みを最大にするための適切な行列サイズ「n」を設定する。
- 6) SPECviewperfを実行するためのSPEC団体が設定したすべてのガイドラインを満たしていることを確保する。

7.2 最大消費電力試験

- 1) 秒あたり1回以下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し、測定値の記録を開始する。
- 2) SPECviewperfを実行し、さらに、そのシステムに負荷を十分に与えるために必要とされる数のLinpackデータ（インスタンス）を同時に実行する。
- 3) SPECviewperfおよびすべてのインスタンスが実行を完了するまで、消費電力値を積算する。試験の間に到達した最大消費電力値を記録する。
- 4) 以下のデータについても記録すること。

- i) Linpack用に使用されたn値（行列サイズ）。
- ii) 試験中に同時実行されたLinpackの数。
- iii) 試験で実行されたSPECviewperfのバージョン。
- iv) LinpackおよびSPECviewperfのコンパイル（機械語に翻訳）に使用されたコンパイラのすべての最適化設定状況。および、
- v) SPECviewperfとLinpackの両方をダウンロードして実行するための、最終ユーザー用コンパイル済みバイナリ。これらは、SPECのような中央集権的な標準化団体、OEM製品製造事業者、または関係する第三者のいずれかを通じて配布される。