

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適合製品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、以下のパートナーの責務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**、コンピュータに関してEPAの認可を受けた認証機関から、ENERGY STAR適合の認証書を取得する。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。EPAの認可を受けた試験所および認証機関の一覧は、www.energystar.gov/testingandverificationで見ることができる。

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（ENERGY STAR Identity Guideline）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、米国および/またはENERGY STARパートナー国において、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。または、
 - 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. パートナーは、製品の印刷物（すなわち、取扱説明書、仕様書等）において、ENERGY STARマークを使用しなければならない。
 - 5.1.3. パートナーは、小売りされる製品の梱包上にENERGY STARマークを使用しなければならない。

- 5.1.4. パートナーは、ENERGY STAR適合モデルの情報が掲載されている製造事業者のインターネットサイトにおいて、ENERGY STARマークを使用しなければならない。
- 1) ENERGY STARプログラムまたは他の製品に関する追加情報が、パートナーによって当該ウェブサイト上に提供される場合、パートナーは、ENERGY STARウェブリンク指針 (ENERGY STAR Web Linking Policy) を遵守しなければならない。本指針は、www.energystar.gov/partnersで見ることができる。

継続的な製品適合の検証

6. 全面的な協力と適宜な対応を提供する、コンピュータに関してEPAの認可を受けた認証機関を通じて、第三者検証試験に参加する。またEPA/DOEは、その自由裁量により、ENERGY STAR適合と称される製品について試験を実施する可能性がある。これら製品は、一般市場で入手されたものでも、政府の要求に応じてパートナーが自主的に提供したのもでもよい。

EPAに対する情報提供

7. 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。
- 7.1. パートナーは、その暦年に出荷されたENERGY STAR適合コンピュータの総数、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計測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））に対する出荷分を除外すること。
- 7.2. 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。
- 7.3. パートナーは、翌年の3月1日までに、暦年毎の機器の出荷データを、可能であれば電子形式にて、EPAまたはEPAが許可する第三者に提出しなければならない。
- 提出された機器の出荷データは、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。情報自由法（FOIA：the Freedom of Information Act）のもと要求された場合、EPAは、これらのデータが同法の適用外であると主張する。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。
8. 認可された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いかなる企ても、EPAに報告する。
9. 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

10. パートナーは、各コンピュータに（すなわち、取扱説明書あるいは同梱のメッセージ書に）以下の情報を含めることにより、電力管理の利点について自社製品の使用者に教育する対策を講じることに合意すること。
- 10.1. 省エネルギーの可能性
- 10.2. 経費節約の可能性
- 10.3. 環境に対する有益性
- 10.4. ENERGY STARに関する情報およびウェブサイト（www.energystar.gov）へのリンク、および
- 10.5. ENERGY STARロゴ（www.energystar.gov/logosで入手可能な「ENERGY STARロゴ使用ガイドライン（ENERGY STAR Identity Guidelines）」に従い使用される）
11. 更に、コンピュータ製品のページ、製品仕様、および関連内容のページからwww.energystar.gov/powermanagementへのリンクを利用できるようにすること。
12. 製造事業者の要求に応じて、EPAは、使用者向け説明書または同梱のメッセージ書への使用に適した、上記基準に関連し示唆される事実と数値、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、パートナーの活動を調整および連絡し、EPAの担当者を派遣し、あるいはENERGY STARニュースレターやENERGY STARウェブサイト等にそのイベント情報を掲載することができる。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。
- 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 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していること。

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があるが、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使用者の入力装置。および、
 - 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を用いて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、交流幹線電力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る給電が可能である。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、デスクトップで使用されるものと機能面において同等のソフトウェアの動作を含め、一般的に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、タブレットコンピュータおよびスレートコンピュータは、以下の通りとする。
 - a) タブレットコンピュータは、タッチセンサー画面と物理的キーボードの両方を使用し、ノートブックコンピュータと見なされる。および、

- b) 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
に依存し、無線ネットワーク接続（例：Wi-Fi、3G）のみを有し、また主として（コンピュ
ータ装置への一次給電ではなく、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
給電されるコンピュータの一種としてここに定義され、手持ち式コンピュータと見なされるが、
ノートブックコンピュータとは見なされ~~ない~~。その結果、スレートコンピュータは、ENERGY
STAR コンピュータプログラムの本バージョンの対象にはならない。

注記：スレートコンピュータは、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
いる新興の装置群である。スレートコンピュータは、コンピュータ基準の本バージョンにおいて、適合から除
外される。

効率基準値や要件が適切かつ公平であることを確保するために、ENERGY STAR コンピュータプログラムに
おけるあらゆるコンピュータ機種の使用モードと電力仕様を、EPAが綿密に検討することは重要である。EPA
は、本基準の次回改定においてスレート製品に対処する意図を持って、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ようには設計されてい
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) 最小限（1年間に数時間程度）の不定期の無稼働時間（ダウンタイム）を伴い、1日24時間およ
び週7日間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を提供する（すなわち、PCI-E 6-pin 12Vの補助電力を供
給する）。
- b) グラフィックススロットおよび/またはPCI-X対応であることに加えて、マザーボード上で
x4 PCI-Eを超えるものに配線されている。

- 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に対するマルチプロセッサ対応を提供する(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こと。すなわち、単一マルチコアプロセッサへの対応では要件を満たすことはできない)。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ヶ月以内に完了すること。

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ている。

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、ノートブックあるいは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する能力がある。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 : Graphics Processing Unit)：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、そのシステムが初期設定により開始する基礎的なアプリケーションに動作が限定されており、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できるようにする機能。
- 5) 完全なネットワーク接続性：スリープモードあるいは同等またはそれ以下の消費電力の他の低電力モード (「LPM」) において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、コンピュータの能力。コンピュータがLPM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の存在は維持される。ネットワークの視点から見ると、LPM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。LPM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、初回設置後に設定されたアプリケーションを対象にすることができる。また、「ネットワークプロキシ」機能とも呼ばれる。
 - a) ネットワークプロキシ - 基本能力：LPMの間、ネットワークへの対応と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。
 - b) ネットワークプロキシ - 遠隔復帰：LPM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。
 - c) ネットワークプロキシ - サービス発見/ネームサービス：LPM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。
 - d) ネットワークプロキシ - 全能力：LPM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。

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 : 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、事前に定められているか、あるいは顧客により選択される、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、あるいはブランドに関する他の情報が含まれている、販売上の名称。
- 4) 製品群 (ファミリー) : 多くの場合において、数百もの可能性のあるハードウェアおよびソフトウェア構成を含む、一般的に1つの筐体/マザーボードを共有するコンピュータ群を指す高次の説明。

2 対象範囲

2.1 対象製品

2.1.1 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、ここに規定されるように、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製品基準において対象である製品は、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 (スレートコンピュータ装置を含む)
- 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、主要表示装置として一体型ディスプレイを用いた使用が意図されている、手持ち式ゲーム機。

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 別段の規定が無い限り、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される。

3.2 電源装置要件

3.2.1 電源装置試験の実施についてEPAにより認可されている試験機関から得られた電源装置の試験データおよび試験報告書は、ENERGY STAR製品適合の目的において受け入れられる。

3.2.2 内部電源装置 (IPS) : 本基準の対象であるコンピュータに使用される内部電源装置は、(www.efficientpowersupplies.orgにおいて入手可能な) *EPRI汎用内部電源装置効率試験方法 (Generalized Internal Power Supply Efficiency Test Protocol) 6.4.2版*を用いて試験したときに、以下の要件を満たさなければならない。

- i. 最大定格出力電力が75W未満のIPSは、表1に示される最小効率要件を満たしていること。
- ii. 最大定格出力電力が75W以上のIPSは、表1に示されるとおりに、最小効率要件と最小力率要件の両方を満たしていること。

3.2.3 外部電源装置 (EPS) :

- i. 内蔵型冷却扇を有するEPSは、*EPRI汎用内部電源装置効率試験方法 (Generalized Internal Power Supply Efficiency Test Protocol) 6.4.2版*を用いて試験したときに、表1に示されるとおりに、最小効率要件および最小力率要件を満たしていること。

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

- ii. 内蔵型冷却扇の無い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。
 - 内蔵型冷却扇の無い単一出力EPSは、*単一電圧外部交流-直流および交流-交流電源装置のエネルギー効率算出用試験方法 (Test Method for Calculating the Energy Efficiency of Single-Voltage External Ac-Dc and Ac-Ac Power Supplies) 2004年8月11日*を用いて試験したときに、レベルV要件を満たしていること。
 - 内蔵型冷却扇の無い複数出力EPSは、*EPRI汎用内部電源装置効率試験方法 (Generalized Internal Power Supply Efficiency Test Protocol) 6.4.2版*を用いて試験したときに、レベルV要件を満たしていること。

3.3 電力管理要件

3.3.1 以下の状況を前提に、製品には、表2に示されるとおりに、電力管理機能が「出荷時」設定に含まれていること。

- i. シンクライントの場合、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ントは、WOL要件を免除される。
- ii. ノートブックの場合、交流幹線電力との接続が切られたときには、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	(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。 (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。	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)	(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。 (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、以下のいずれかであること。 (a) コンピュータが交流幹線電力で動作する場合に、スリープモードに対して、初期設定によりWOLを有効にして出荷される。あるいは、 (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て利用可能なWOLを有効にする機能を、使用者に提供する。	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、以下のとおりであること。</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。および、</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）集中管理する機能を、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 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、製品を出荷すること。

- 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 以下の資料のうち1つ以上と共に、製品を出荷すること。

- 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、ディスプレイの利用者による非利用時間の15分以内、コンピュータの利用者による非利用時間の30分以内）、最適な省エネルギーを達成するために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冒頭付近、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基準に対する区分：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. TEC値を判断する目的のため、デスクトップおよび一体型デスクトップコンピュータは、表3に定められている区分A、B、C、またはDのもとで適合しなければならない。

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

区分A	以下の区分B、区分C、または区分Dの定義を満たさないすべてのデスクトップコンピュータは、ENERGY STAR適合のために区分Aのもとで検討される。
区分B	<p>区分Bのもとで適合するためには、デスクトップコンピュータは以下を有して<u>いなければならない</u>。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2つの物理的コア。および、 ▪ 2ギガバイト（GB）以上のシステムメモリ
区分C	<p>区分Cのもとで適合するためには、デスクトップコンピュータは以下を有して<u>いなければならない</u>。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2つを超える物理的コア。 <p>上記の要件に加えて、区分Cのもとで適合するモデルは、以下の2つの特徴のうち少なくとも1つと共に構成されていなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2ギガバイト（GB）以上のシステムメモリ。および/または ▪ 独立型GPU。
区分D	<p>区分Dのもとで適合するためには、デスクトップコンピュータは以下を有して<u>いなければならない</u>。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4つ以上の物理的コア。 <p>上記の要件に加えて、区分Dのもとで適合するモデルは、以下の2つの特徴のうち少なくとも1つと共に構成されていなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4ギガバイト（GB）以上のシステムメモリ。および/または ▪ 128ビットを超えるフレームバッファ幅の独立型GPU。

- ii. TEC値を判断する目的のため、ノートブックコンピュータは、表4に定められている区分A、B、またはCのもとで適合しなければならない。

表4: ノートブックコンピュータの区分

区分A	以下の区分Bまたは区分Cの定義を満たさないすべてのノートブックコンピュータは、ENERGY STAR適合のために区分Aのもとで検討される。
区分B	<p>区分Bのもとで適合するためには、ノートブックコンピュータは以下を有して<u>いなければならない</u>。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 独立型GPU。
区分C	<p>区分Cのもとで適合するためには、ノートブックコンピュータは以下を有して<u>いなければならない</u>。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2つ以上の物理的コア。 ▪ 2ギガバイト（GB）以上のシステムメモリ。および、 ▪ 128ビットを超えるフレームバッファ幅の独立型GPU

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. 追加内部記憶装置許容値 ($TEC_{STORAGE}$) は、その製品に1つ以上の内部記憶装置 (ストレージ) が存在する場合に適用されるが、適用する場合には1回のみとすること。
- ii. 完全なネットワーク接続性の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、適合を目的とした製品データの提出前に行われていなければならない。
 - 製品には、出荷時の初期設定により有効にされ設定されている、実際に適用される水準の機能があること。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) または表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) または表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 部記憶装置要素がある場合 に、 <u>1回適用する。</u>)
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つ以上の追加内部記憶装置要素がある場合に、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

T_{OFF}	T_{SLEEP}	T_{IDLE}
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。

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、表10に示されており、計算式5により算出される、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対してのみ適用される。

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	区分の説明	P_{OFF_BASE} (W)	P_{OFF_WOL} (W)	P_{IDLE_MAX} (W)
A	区分Bの定義を満たさないすべての小型サーバーは、ENERGY STAR適合のため区分Aのもとで検討される。	2.0	0.7	50.0
B	区分Bのもとで適合するためには、小型サーバーは以下を有していなければならない。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1つを超える物理的コアを有するプロセッサ、または1つを超える独立型プロセッサ。および、 ▪ 最低1ギガバイトのシステムメモリ 	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、表11に示され、計算式6により算出され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対してのみ適用される。

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、表11に示され、計算式7により算出され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対してのみ適用される。

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	区分の説明	P_{OFF_BASE} (W)	P_{OFF_WOL} (W)	P_{SLEEP_BASE} (W)	P_{SLEEP_WOL} (W)	P_{IDLE_MAX} (W)
A	以下の区分Bの定義を満たさないすべてのシンククライアントは、ENERGY STAR適合のために区分Aのもとで検討される。	2.0	0.7	2.0	0.7	12.0
B	区分Bのもとで適合するためには、シンククライアントは、ローカルマルチメディアの符号化/復号化 (encode/decode) に対応しなければならない。	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適合に関する試験方法

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

4.2 試験に必要な台数

4.2.1 以下の要件に従い、代表モデルを試験用に選定する。

- i. 個別の製品構成の適合については、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の製品群（ファミリー）の適合については、その製品群の各製品区分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の製品機種におけるワークステーションの製品群（ファミリー）の適合については、その製品群において単一GPUを有し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。注記：単一グラフィックス装置を有してENERGY STAR要件を満たすワークステーションは、追加グラフィックス装置を除き、追加ハードウェア構成が同一である場合に、複数のグラフィックス装置を有する構成も適合にする可能性がある。複数グラフィックスの用途には、複数ディスプレイの稼働、高性能複数GPU構成の連携動作配列（例：ATI Crossfire、NVIDIA SLI）が含まれるが、これらに限定されない。このような場合、SPECviewperf®が複数グラフィックススレッドに対応するようになるまで、製造事業者は、製品を再試験することなく、単一グラフィックス装置を有するワークステーションの試験データを、両方の構成に対して提出することができる。

4.2.2 各代表モデルの機器1台が試験用に選択される。最初に試験される機器が、TECあるいはアイドルに関する適用される要件以下であるが、その水準の10%に入る場合は、同一構成を有する同じモデルの追加1台についても試験しなければならない。

4.2.3 試験値は、両方の機器の試験について報告される。追加機器の試験が必要な場合においてENERGY STAR適合になるためには、両方の機器が、その製品およびその製品区分に対する、最大TECまたはアイドル基準値を満たさなければならない。試験された機器はすべて、ENERGY STAR適合要件を満たしていること。

4.2.4 第4.2.2項および第4.2.3項に詳述される要件は、TEC適合（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）とアイドル適合（小型サーバー、シンクライアント）に対してのみ、必要とされる。オフモードあるいはスリープモードにおける消費電力制限の対象とされる製品区分については、適合を判断するために、これらモードについて機器1台のみを試験しなければならない。

4.3 製品群（ファミリー）の適合

4.3.1 前年販売モデルと比較して変更点が無いか、または仕上げのみが異なるモデルは、基準の変更が無いことを前提に、新たな試験データを提出することなく継続して適合にすることができる。製品モデルが、製品「群（ファミリー）」またはシリーズとして、複数の構成または様式で市場に提供される場合、その製品群またはシリーズ内のすべてのモデルが、以下の要件のどちらかを満たすならば、パートナーは、1つのモデル番号のもとでその製品を報告し適合にすることができる。

- 同一のプラットフォームで製造され、筐体と色を除きすべてが同一のコンピュータについては、その代表モデル 1 つの試験データを提出して適合にすることができる。
- 製品モデルが複数の構成で市場に提供される場合、パートナーは、その製品群の各個別モデルを報告するのではなく、その群において入手可能な最大消費電力の構成を表す 1 つの固有モデル識別番号を用いてその製品を報告し、適合にしてよい。同じ製品モデルで、その代表とされる構成よりも消費電力の大きい構成があってはならない。この場合、最大構成は、最大消費電力プロセッサ、最大メモリ構成、最大消費電力 GPU 等で構成されたと考えられる。特定の構成により（第 3 章 B 節で定義される）複数区分の定義を満たすシステムについて、製造事業者は、そのシステムの適合を望む各区分について最大消費電力の構成を提出しなければならない。例えば、区分 A または区分 B のデスクトップのどちらかに構成される可能性があるシステムについては、ENERGY STAR 適合となるために、両方の区分について最大消費電力の構成を届出する必要がある。製品を 3 つの区分すべてに合うように構成できる場合には、全区分について最大消費電力の構成に関するデータを提出しなければならない。製造事業者は、試験しないまたはデータを報告しないモデルを含め、その製品群のその他すべてのモデルについて公表する効率に対して責任を有する。

4.3.2 パートナーが ENERGY STAR への適合を求める、製品モデル指定に関係するすべての機器／構成は、ENERGY STAR 要件を満たさなければならない。パートナーは、適合しない別構成が存在するモデルの構成について適合を望む場合、適合する構成のモデル名／番号に、ENERGY STAR 適合構成に固有の識別子を割り振らなければならない。この識別子は、マーケティング／販売資料や ENERGY STAR 適合製品リストにおいて、その適合構成に関して矛盾なく使用されなければならない（例：基本構成がモデル A1234 である場合に、ENERGY STAR 適合構成を A1234-ES とする）。

4.4 国際市場における適合

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

4.5 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

4.5.1 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ことを、顧客に奨励する。
- iii. その製品が ENERGY STAR 基準を満たさなくなった場合に、電力管理性能を支援することができる EPA の無料技術援助を利用することを、顧客に奨励する。この無料援助に関する情報は、www.energystar.gov/fedofficeenergy で見ることができる。

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）に従って、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、製造日の時点で有効なENERGY STAR基準を満たしていること。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：技術および／または市場の変化が、消費者、業界、あるいは環境に対する本基準の有用性に影響を及ぼす場合に、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た遵守に関する数値の算定方法を説明する、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を測定する。

- 5) オフモード = 1.0 W
- 6) スリープモード = 1.7 W
- 7) 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ため、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加算し、 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の 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

コンピュータのENERGY STAR適合基準における要件への製品準拠を判断するために、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。以下の指針を使用して、本書の各章の適用範囲を判断すること。

- 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

特段の規定がない限り、本書に使用されるすべての用語は、コンピュータのENERGY STAR適合基準における定義と一致する。

4 試験設定

- A) 入力電力：交流幹線電力からの給電が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こと。

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	電圧公差	最大 全高調波歪み	周波数	周波数公差
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 %
日本	100 Vac	+/- 1.0 %	2.0%	50 Hz/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	電圧公差	最大全高調波歪み	周波数	周波数公差
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 %
日本	100 Vac	+/- 4.0 %	5.0%	50 Hz/60 Hz	+/- 1.0 %

- B) 周囲温度：周囲温度は、18°C～28°Cであること。
- C) 相対湿度：相対湿度は、10%～80%であること。
- D) 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：定格範囲値における有効電流の波高率が3以上である。
 - 2) 最低周波数応答：3.0 kHz
 - 3) 最低分解能：
 - 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を超える測定値に対して、1.0W。
- E) 測定精度：
- 1) 0.5W以上の数値を伴う消費電力は、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未満の数値を伴う消費電力は、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：本書において特に別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章および／または第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）に対する交流入力において測定され試験される。

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、シンクライアント、および小型サーバーには、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、すべての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高および最低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に対する有効な無線接続を維持すること。
- 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であること。

E) 試験用機器の状態 (電力管理機能) : モデルがWOL有りまたは無しのどちら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」の状態ですべて試験される。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については、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/無効にして試験し、適合にして、出荷すること。
 - ii) 通常の小売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、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、出荷時のと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する。

6 すべての製品に対する試験方法

6.1 UUTの準備

- 1) 電力計測器を、交流入力電圧源とUUTの間に直接接続する。
- 2) 交流電圧および周波数を記録する。
- 3) 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、予備ファイル索引および他の一時的/定期的な処理をすべて完了させる。
- 4) 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、物理メモリの合計と利用可能な容量等) を記録する。
- 5) ビデオカードまたは (適用可能な場合には) 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、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。

- 6) *以下に規定されているものを除き、初期設定により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を含め、UUTが確実に出荷時のと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を用いて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、標準的なマウスおよびキーボードを用いて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、マウスを用いて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を用いて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こと。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しておき、バッテリーの存在を報告すること。
 - 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）を用いて構成されていること。
 - 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。補助的な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際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すること。
- 7) *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。
- 8) 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回以上の読取り周期で、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

¹実験室用の全機能搭載型計測器は、時間にあたる値を積分し、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。

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動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回以上の読取り周期で、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回以上の読取り周期で、有効電力値の積算を開始する。
- 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、同じUUTに3回繰り返し実施され、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べて、±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で見ることができる。

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）に関するすべての初期値を用いて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) SPEC団体が定めたSPECviewperfの実行に関するすべての指針を確実に満たしているようにする。

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で、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、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、すべてのコンパイラ最適化設定。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のような中央集権化された標準化団体、OEM、あるいは関係する第三者のいずれかを通じて配布される。