

コンピュータのモニタの
ENERGY STAR®プログラム要件

目次

パートナーの責務	2
責務	2
特別待遇を受けるために行うこと	3
適合基準	4
定義	4
適合製品	5
適合製品の省エネルギー基準	5
試験方法	6
ユーザーインターフェース	1 1
発効日	1 1
将来の基準改定	1 2

コンピュータのモニタの ENERGY STAR®プログラム要件

パートナーの責務

責務

以下は、ENERGY STAR に適合するコンピュータのモニタの製造に関する 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、次のプログラム要件を遵守しなければならない。

- ENERGY STAR 認証マークをコンピュータのモニタに使用するために満たさなければならない性能基準を定義し、コンピュータのモニタの試験基準を明記した現行の **ENERGY STAR 適合基準** を遵守する。EPA は、ENERGY STAR に適合とされる製品に対する試験を自らの裁量において行うことができる。これらの製品は、一般市場で入手したもので、EPA の要請に応じてパートナーが自主的に提供したものでよい。
- ENERGY STAR の名称とマークをどのように使用するか説明する現行の **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、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も遵守させる責任を負う。
- コンピュータのモニタの合意が発効してから 6 ヶ月以内に、少なくとも 1 つの ENERGY STAR 適合コンピュータのモニタのモデルを適合としなければならない。パートナーは製品を適合とする場合、その製品はその時点で有効な基準（例えば、第 1 または第 2 段階基準）を満たしていなければならない。
- ENERGY STAR に適合するコンピュータのモニタには明確で一定した方法でラベリングを行う。ENERGY STAR ラベルは、製品の梱包、製品の印刷物（仕様書など）、ENERGY STAR 適合モデルの情報を掲示している製造事業者のインターネットサイトにおいて、明確に表示されなければならない。さらに、ENERGY STAR に適合するコンピュータのモニタには、以下に示す 4 つの選択肢のいずれか一つの方法でラベルを貼付しなければならない。
 - 1) コンピュータのモニタの最上部/前面に永久的なラベルを貼付する。
 - 2) コンピュータのモニタの最上部/前面に一時的なラベルを貼付する。
 - 3) デスクトップフォルダ、オンスクリーンディスプレイ、ブートアップスクリーン、またはナビゲーションスクリーンなどにより、画面上で ENERGY STAR 認証ラベルが、適合するコンピュータモニタのみに表示されるように、ソフトウェアによる電子ラベルを用いて表示されるようにする。
 - 4) 広告に ENERGY STAR ラベルを組み込み、その結果得られる印象が、適合製品にラベルを貼付した場合に消費者が受ける印象とほぼ同様となるようにする。

本基準の発効日以降、パートナーは、コンピュータのモニタのパートナー合意における、パートナーの責務において示される全ての項目を履行することが求められる。ただし、ラベリング要件については 2006 年 7 月 1 日まで延期する。適合製品に対し、2006 年 7 月 1 日以前にこの要件を満たすラベリングを開始したいパートナーは、前もって実施してよい。
- ENERGY STAR に適合するコンピュータのモニタのモデルの最新リストを毎年 EPA に提供する。パートナーは ENERGY STAR に適合するコンピュータのモニタのモデルのリストを提出することにより、ENERGY STAR パートナーとしてリストに掲載される。この製品製造参加事業者リストに継続して掲載されるためには、パートナーは毎年更新したモデルのリストを提出しなければならない。
- ENERGY STAR の市場普及率を確認するために、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。パートナーは、ENERGY STAR に適合するコンピュータのモニタの出荷総数（モデル別台数）、または EPA とパートナーが事前に合意したそれに相当する算出値を提出しなければならない。また、重要な製品情報（例えば、最大出力、サイズ、速度またはその他の関連事項）で区分された ENERGY STAR 適合機器の出荷データ、さらにその製品系列における各モデルの総出荷台数、および ENERGY STAR 適合機器の総出荷台数に占める割

合を提供することが推奨される。暦年ごとのデータは、翌年3月までに可能であれば電子媒体にて EPA に提出される必要があり、パートナーから直接、または第三者を通じて提出できる。データは、EPA によってプログラムの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) に基づき公開を要求された場合、EPA は、これらのデータが同法の適用除外であることを主張する。EPA はパートナーの秘密を守るために情報を保護する。

- コンピュータのモニタに関する指定の責任者または連絡先の変更を、30 日以内に EPA に通知する。

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、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 に知らせる必要がある。

- 事業者施設のエネルギー効率の改善を検討し、建物に対する ENERGY STAR ラベルを求める。
- ENERGY STAR 適合製品を購入する。事業者の購入または調達規則を改定して ENERGY STAR を要件に含むようにする。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。従業員が家庭で製品購入する際に利用するために、一般的な ENERGY STAR 適合製品情報を従業員に回覧する。
- 事業者施設で使用するすべての ENERGY STAR 適合コンピュータのモニタのパワーマネジメント機能が特に設置時と稼働後に有効となるようにする。
- 現行における ENERGY STAR 適合製品のモデルの開発、マーケティング、販売およびサービス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。
- パートナーのウェブサイト上とその他の宣伝材料において ENERGY STAR マークを取り上げる。ENERGY STAR に関する情報が ENERGY STAR ウェブリンク規定 (この文書については ENERGY STAR ウェブサイト (www.energystar.gov) におけるパートナーリソースのセクションで閲覧できる) により定められたとおり、パートナーのウェブサイトにおいて提供される場合、EPA は適切であればパートナーのウェブサイトへのリンクを提供できる。
- 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に関する簡単な計画を EPA に提供する。これにより EPA は、パートナーの活動を調整、伝達および/または促進し、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 ウェブページなどにイベントに関するニュースを掲載することができる。計画は、パートナーが EPA に知らせたい活動、または計画方針に関して簡単なものでよい。例えば、活動として次のものを記載する。(1) 2 年以内に ENERGY STAR ガイドラインを満たすように全製品系列を変更することによって、ENERGY STAR 適合製品の普及促進を行う。(2) 年に 2 回特別の店内陳列を行い、エネルギー効率による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ユーザーに情報を提供する (ウェブサイトおよびユーザーマニュアルにおいて)。(4) 記事体広告および記者発表を EPA と共同で 1 回行うことによって、ENERGY STAR パートナーシップとブランドの認知度の意識を高める。
- ENERGY STAR 適合製品の普及促進を行い、ENERGY STAR とそのメッセージの認識を高めるために、パートナーの取り組み内容について、最新情報を四半期に 1 回文書で EPA に提供する。

コンピュータのモニタの
ENERGY STAR®プログラム要件
適合基準 (バージョン 4.1)

以下は、ENERGY STAR に適合するコンピュータのモニタの製品基準 (バージョン 4.1) である。製造事業者による製品は、ENERGY STAR の適合とする場合に基準のすべてを満たさなければならない。

1) **定義**：以下は、コンピュータのモニタとその他の ENERGY STAR に関連する用語の簡単な説明である。

- A. **コンピュータのモニタ** (“モニタ”とも呼ぶ)：単一のケーシングに入れられた表示スクリーンとその関連電子機器からなり、VGA、DVI および/または IEEE 1394 など 1 つまたは複数の入力によるコンピュータからの出力情報を表示できる、市場で入手可能な電子製品である。モニタは通常、陰極線管 (CRT)、液晶ディスプレイ (LCD) またはその他の表示装置に基づき構成される。この定義は、コンピュータと共に使用するよう設計された標準的なモニタを主な対象とすることを意図している。コンピュータのモニタは、ENERGY STAR に適合するためには、表示画面対角線サイズが 12 インチより大きくなければならず、分離した AC 壁コンセントまたは AC アダプタと共に販売されるバッテリー装置のいずれかからの電力供給が可能でなければならない。チューナー/受信器を装備したコンピュータのモニタは、コンピュータのモニタとして (すなわち、主な機能としてコンピュータのモニタに重点を置いている)、またはコンピュータのモニタおよびテレビの両方の機能として市場に出され消費者に販売されたものに限り、この基準に基づき ENERGY STAR の適合となり得る。ただし、テレビとして市場に出され販売されるチューナー/受信器およびコンピュータの性能を持つ製品は、この基準の対象に含まれない。
- B. **オンモード/稼働時電力**：製品は電源に接続されて画像を生成する。このモードにおける電力は、一般にスリープモードとオフモードにおける電力より大きい。
- C. **スリープモード/低電力**：コンピュータから指示を受けた後またはその他の機能によって、コンピュータのモニタの電力が低減された状態である。スクリーンに何も表示しないことと消費電力の低減がこのモードの特徴である。コンピュータのモニタは、ユーザーまたはコンピュータからの指令を読み取ると完全な稼働状態であるオンモードに戻る (例えば、ユーザーがマウスを動かすかキーボードのキーを押す)。
- D. **オフモード/待機時電力**：主電源に接続され、製造事業者による規定内容に従って使用されているコンピュータのモニタにおいて、ユーザーにより設定の解除ができない状態にあり (影響を受けず)、不定期間保たれる最低消費電力モードである。本基準では、オフモードは、製品が電源に接続された場合に、画像を表示せず、ユーザーまたはコンピュータからの直接信号 (例えば、ユーザーが電源スイッチを入れる)¹によって、オンモードに切り換えられることを待機しているときに使用される電力として定義される。
- E. **ハードオフモード**：製品が電源に接続されているが、外部電力が供給されていない状態である。このモードは通常“ハードオフスイッチ”によって消費者により動作される。このモードでは製品で電気は全く消費されず、測定値は通常ゼロワットである。
- F. **切断**：製品のプラグが電源から抜かれ、外部のすべての電源との接続が切断された状態。

¹本定義は、IEC62301 (家電製品 - 待機時電力の測定) と整合させている。IEC62301 は、本基準が作成された段階では草案である。IEC 資料の関連部分について、この資料作成者による大幅な変更は予想されないが、EPA は資料の該当箇所に変更がないかを、最終版を入手した時点で確認するつもりである。

- 2) **適合製品**：ENERGY STAR の適合となるためには、コンピュータのモニタのモデルはセクション 1.A と、以下のセクション 3 で示す基準要件を満たさなければならない。セクション 1 で説明したとおり、この基準はコンピュータの性能を持ち、テレビとして販売される製品を対象としない。
- 3) **適合製品の省エネルギー基準**：以下の基準を満たすセクション 2 の製品のみが、ENERGY STAR に適合する。第 1 段階と第 2 段階の発効日は本基準のセクション 6 に記述する。

ワイドスクリーンモデル：ワイドスクリーン（16：9、15：9 等）モデルは、EPA のエネルギー効率要件を満たすことが示されれば ENERGY STAR 適合の対象とすることができる。ワイドスクリーンモデルとその同様のモデルに対する別の基準はないが、以下のセクション 3.A とセクション 3.B に従わなければならない。ワイドスクリーンモデルについては、妥当なエネルギー消費データを EPA が入手できれば、第 2 段階基準における今後の改定や明確化についての検討を行う予定である。

A. オンモード/稼働時電力

1. **第 1 段階**：ENERGY STAR の適合となるためには、コンピュータのモニタのモデルは、稼働時最大消費電力の式 $Y = 38X + 30$ で得られる数値を超えてはならない。Y はワット数であり、最も近い整数に切り上げる。X は小数で表すメガピクセル数である（例：1,920,000 画素=1.92 メガピクセル）。例えば、解像度が 1800×1440 、または 2,592,000 ピクセルであるコンピュータのモニタの最大消費電力は、 $38(2.592)+30=128.49$ 、切り上げれば 129 ワットとなる。様々な標準解像度のコンピュータのモニタについて、この測定法での最大消費電力を示すと次の表 1 のとおりである。
2. **第 2 段階**：ENERGY STAR の適合となるためには、コンピュータのモニタのモデルは、以下の稼働時最大消費電力の式で得られる数値を超えてはならない。X が 1 メガピクセル未満の場合、 $Y=23$ である。X が 1 メガピクセル以上の場合、 $Y = 28X$ である。Y はワット数であり、最も近い整数に切り上げる。X は小数で表すメガピクセル数である（例：1,920,000 画素=1.92 メガピクセル）。例えば、解像度が 1024×768 （または .78 メガピクセル）であるコンピュータのモニタの最大消費電力は 23 ワットであり、解像度が 1600×1200 である場合の最大消費電力は $28(1.92)=53.76$ 、切り上げれば 54 ワットとなる。

表 1：第 1 段階におけるオンモードの最大電力値の例

解像度	総画素数	第 1 段階最大消費電力
640×480	307,200	42 ワット
800×600	480,000	49 ワット
1024×768	786,432	60 ワット
1280×768	983,040	68 ワット
1280×1024	1,310,720	80 ワット
1600×1024	1,638,400	93 ワット
1600×1200	1,920,000	103 ワット
1920×1200	2,304,000	118 ワット
1800×1440	2,592,000	129 ワット
2048×1440	2,949,120	143 ワット
2048×1536	3,145,728	150 ワット

コンピュータのモニタが ENERGY STAR の適合となるためには、セクション 4 の「試験方法」で概説するプロトコルに従わなければならない。

B. スリープモードとオフモード

1. **第 1 段階と第 2 段階**：スリープモードとオフモードの最大消費電力を以下の表 2 に示す。複数のスリープモード（すなわち、スリープとディープスリープ）を持つコンピュータのモニタは、これらすべてのモードにおいて以下のスリープモードの要件を満たさなければならない。例えば、第 1 段階で試験されたコンピュー

タのモニタにおいて、スリープモードが7ワット、ディープスリープモードが3ワットの場合、スリープモードの一つが4ワットを超えるため適合しない。

2. スリープモードの除外：第1段階で2ワット以下、第2段階で1ワット以下のオフモード/待機時電力に、オンモード/稼働時電力から自動的に移行できるコンピュータのモニタは、これらのエネルギー消費要件に適合する。コンピュータのモニタのオフモード/待機時電力は、ユーザーによる30分以内の無動作、またはコンピュータ合意書のバージョン（現行バージョン3.0後に発行）において、定義される内容に従って動作しなければならない。ユーザーにより動作（ユーザーがマウスを動かすかキーボードのキーを押す）が再開されたら、コンピュータのモニタは完全な稼働状態に復帰しなければならない。つまり、コンピュータのモニタがオンモード/稼働時電力からオフモード/待機時電力に移行することができ、かつオフモード/待機時電力に対するENERGY STARの基準要件に適合する場合、スリープモードは必要ない。

表2：スリープモードとオフモードのエネルギー効率基準（第1段階と第2段階）

	第1段階(Tier1)	第2段階(Tier2)
スリープモード	≤ 4ワット	≤ 2ワット
オフモード	≤ 2ワット	≤ 1ワット

3. スリープモードの動作：コンピュータのモニタのスリープモードが動作することにより、省電力モードによる省エネルギーが達成される。EPAは、動作と移行時間がコンピュータによって動作されることを認識し、この要件をコンピュータ合意書にまとめた。しかし、実行できる場合（例えばモニタの製造事業者が特定のコンピュータ製造事業者と取引関係のある場合、またはモニタの製造事業者が自社のコンピュータ、またはモニタと一括した製品の販売を行っている場合）には、モニタの製造事業者は、ENERGY STARに適合するコンピュータのモニタのスリープモードを、出荷時に動作される状態に設定しなくてはならない。さらに、ユーザーによる30分以内の無動作、またはコンピュータ合意書のバージョン（現行バージョン3.0後に発行）において定義される内容に従って、コンピュータによりモニタのスリープモードは動作されなければならない。コンピュータのモニタが、自動的にオンモード/稼働時電力のモードからオフモード/待機時電力のモードに移行できる場合には、スリープモードの要件と一致させ、ユーザーによる30分以内の無動作、またはコンピュータ合意書のバージョン（現行バージョン3.0後に発行）において定義される内容に従って、そのコンピュータのモニタのオフモード/待機時電力が動作されなければならない。

4) 試験方法

製品試験の設定、方法、および文書：EPAは、業界で広く受け入れられている既存の方法をできる限り利用して、通常の動作環境下で製品性能と使用電力を測定する。以下の試験と測定方法は、VESA（Video Electronics Standards Association）のディスプレイ測定委員会（Display Methodology Committee）および国際電気標準会議（IEC）により公開されている基準を参照し、必要に応じてコンピュータのモニタの業界と協力して開発した方法により、ガイドラインを補足するものである。

製造事業者は試験を実行し、ENERGY STARガイドラインに適合する製品モデルを自己認定しなければならない。同一のシャーシで製造され、ケーシングと色以外がすべて同一のコンピュータのモニタのモデル製品群については、その代表モデル1つの試験データの提出により認定される。同様に、前年販売モデルと比較して変更点がないか、または仕上げのみが異なるモデルは、変更がないものと見なされ、新たな試験データを提出することなく継続して認定される。

電力要求事項に関しては、コンセントまたは電源から試験対象製品までを測定しなければならない。オンモード/稼働時電力、スリープモード/低電力、およびオフモード/待機時電力のコンピュータのモニタの平均実消費電力を測定しなければならない。以下の指示事項に従って調整を行なう必要がない限り、製品モデルを自己認定する際には、顧客に出荷されたときと同一条件（例えば構成および設定）にして製品を試験しなければならない。

電子製品の消費電力測定方法は、以下 3 つの主要要素で構成されるプロトコルに従わなければならない。

製品試験の設定および条件: 電力測定実行時に遵守すべき試験の周囲条件と測定プロトコルは、以下のセクション A から H で概説される。

製品試験方法: オンモード/稼働時電力、スリープモード/低電力、およびオフモード/待機時電力において電力を測定する実際の試験手順は以下のセクション I で解説される。

製品試験書: EPA に対する適合製品データの提出に関する文書要求事項は以下のセクション J で詳述される。

本プロトコルに従うことにより、外的要因による影響を受けることなく、一貫した試験結果を再現できる。製造事業者は、社内または第三者試験機関における試験結果を提出できる。試験施設および推奨試験装置の例については、ENERGY STAR のウェブサイト (www.energystar.gov) に近日中に掲載される予定である。

製品試験の設定および条件

A. 試験条件:

一般基準

電源電圧*:	北米: 欧州: 豪州/ニュージーランド: 日本:	AC115 (±1%) ボルト、60 Hz (±1%) AC230 (±1%) ボルト、50 Hz (±1%) AC230 (±1%) ボルト、50 Hz (±1%) AC100 (±1%) ボルト、50 Hz (±1%) /60 Hz (±1%)
全高調波歪み (電圧):	<2%全高調波歪み	
周囲温度:	20°C ± 5°C	
相対湿度	30–80%	
回線インピーダンス	<0.25 オーム	

(IEC 62301: Household Electrical Appliances – Measurement of Standby Power (家電製品 – 待機時電力の測定)、セクション 3.2、3.3、および VESA FPDM (Flat Panel Display Measurements フラットパネルディスプレイ測定) 規格 2.0、セクション 301-2 を参照)。

***電源電圧:** 製造事業者は、そのモデルが販売される市場を基にしてコンピュータのモニタを試験しなければならない。製造事業者は、ENERGY STAR 適合製品として販売されるいかなる地域においても、適合製品情報 (QPI) 用紙 (ENERGY STAR データベースに保存されている) で申請する、当該地域の標準的 (主な) 電圧と周波数の条件での電力値を超えてはならない。複数の国際市場で販売される機器は複数の入力電圧で評価されることから、製造事業者は、製品を ENERGY STAR 適合として各市場で登録するという意図がある場合、該当するすべての電圧で試験を行い消費電力値を報告しなければならない。例えば、米国と欧州に同じコンピュータのモニタのモデルを出荷する場合、製造事業者は、115 ボルト/60 Hz と 230 ボルト/50 Hz の両方における、オン、スリープ、オフモードの消費電力を測定して報告しなければならない。

B. 暗室条件: 光測定時にはコンピュータのモニタを暗室条件下に設置しなければならない。コンピュータのモニタ画面の照度測定値 (E) は、オフモード/待機時電力にある場合 1.0 ルクス以下でなければならない。コンピュータのモニタのオフモード/待機時電力においては、測光装置により画面中央に対して垂直な位置で測定を行わなければならない (VESA FPDM 規格 2.0、セクション 301-2F を参照)。

- C. 色調節および周辺機器：色調節（色相、彩度、ガンマなど）は、出荷時デフォルト設定状態にされなければならない。内蔵 USB ハブやポートには外部装置を接続してはならない。ディスプレイ本体と関連しない電力を最小限に抑えるために、ユーザによる可能な調整範囲で、内蔵スピーカー、TV チューナなどを電力使用が最小となる構成にしてもよい。電力消費を最小にするために、回路を除去したり、ユーザーの制御でない他の動作を取り除いてはならない。
- D. 電力測定試験条件：CRT のピクセル形式は、75Hz のリフレッシュ速度で最高解像度を得られる任意の形式に設定されなければならない。VESA の独立モニタタイミング (DMT)、または業界の最新標準ピクセル形式のタイミングを使用して試験を行わなければならない。試験対象とした形式において、CRT モニタはすべて製造事業者の提示する品質基準に適合可能でなければならない。LCD やその他の固定ピクセル技術については、ピクセル形式を元のレベルに設定しなければならない。製造事業者が他のリフレッシュ速度を特に推奨していない限り（推奨している場合は、その推奨速度を使用する）、LCD のリフレッシュ速度を 60Hz に設定しなければならない。
- E. 電力測定プロトコル：コンピュータのモニタの消費電力は、指定の試験パターンによりワット単位で測定されなければならない。ウォームアップ時間は最低 20 分とする（ウォームアップ試験については、VESA FPDM 規格 2.0、セクション 301-2D または 305-3 を参照）。5 以上の波高率を備えた実効値電力計を用いて、セクション 4A における一つ以上の適切な電圧/周波数の組み合わせで、それぞれ無作為に 1 個選択した製品の使用電力を測定する（VESA 規格：Display Specifications and Measurement Procedures ディスプレイ基準および測定手順、バージョン 1.0、改定 1.0、セクション 8.1.3 を参照）。測定は 3 分間ワット値を安定させた後に実施されなければならない。測定ワット値が 3 分間に 1% 以上の変動がなければ測定は安定していると見なされる（IEC 4.3.1 を参照）。（製造事業者はモデル測定時に、スリープモード/低電力、およびオフモード/待機時電力における入力同期信号チェックサイクルを無視しなくてはならない。）製造事業者は、10 分の 1 ワット以上の精度で測定できる校正された測定機器を使用しなければならない。

欧州規格 50301 (BSI03-2001, BS EN50301:2001 オーディオ、ビデオ、および関連機器の消費電力測定方法、付属資料 A を参照) から引用し、EPA は、1 台目の試験結果を基に試験台数を決定する方法により試験手順を設定した。ENERGY STAR では、試験されたコンピュータのモニタの消費電力が、3 つの全モード（オンモード/稼働時電力、スリープモード/低電力、オフモード/待機時電力）において、ENERGY STAR の基準値より 15% 以上低い場合には試験を一度だけ行う。しかし、試験されたコンピュータモニタが 3 つのモードのいずれかで ENERGY STAR 基準より 15% 以内の範囲にある場合は、サンプル機器をさらに 2 台試験しなくてはならない。ENERGY STAR 適合とするためには、そのモデルのいずれの試験値も ENERGY STAR 基準を超えてはならない。すべての試験結果と平均値（3 つ以上のデータに基づく）を ENERGY STAR の QPI 用紙で報告しなければならない。

この方法について以下の例を用いてさらに説明する：

例：分かりやすくするために、基準を 100 ワット以下と仮定し、1 動作モードのみに適用する。この 15% の境界値は 85 ワットである。

- 1 台目の機器の測定値が 80 ワットである場合、そのモデルは適合となり、これ以上試験は必要ない（80 ワットは基準より少なくとも 15% 以上エネルギー効率がよく、15% の境界“外”である）。
- 1 台目の機器の測定値が 85 ワットである場合、そのモデルは適合となり、これ以上試験は必要ない（85 ワットは基準よりも、ちょうど 15% エネルギー効率が低い）。
- 1 台目の機器の測定値が 90 ワットである場合、適合を判定するためには機器をさらに 2 台試験しなくてはならない（90 ワットは基準よりも 10% しかエネルギー効率がよくないため、15% の境界“内”である）。
- 3 台すべての機器の試験値が、90、98、105 である場合、この平均値は 98 ワットであるが、値の一つ(105)が ENERGY STAR 基準を超えているため、そのモデルは適合でない。

F. 輝度試験パターンおよび手順 : **CRT モニタの場合**、技術者は画面サイズに適した AT01P (アライメントのターゲット 01 ポジティブモード) パターン (VESA FPDm 規格 2.0、A112-2F、AT01P) を起動し、通常の最大表示画面サイズより僅かに小さい、製造事業者による推奨画像サイズにコンピュータのモニタを設定しなければならない。次に、フルブラック (0 ボルト) からフルホワイト (0.7 ボルト) までの 8 階調を示す試験パターン (VESA FPDm 規格 2.0、A112-2F、SET01K) を表示させる²。入力信号レベルは、VESA のビデオ信号規格 (VSIS) のバージョン 1.0、改定 2.0、2002 年 12 月に準拠しなければならない。技術者は (可能な場合は)、コンピュータのモニタの明るさを最高レベルから最陰線輝度レベルが僅かに見えるようになるまで調整して下げなければならない (VESA FPDm 規格 2.0、セクション 301-3K)。次に技術者は、画像の 80% を占めるフルホワイト (0.7 ボルト) 領域を示す試験パターン (VESA FPDm 規格 2.0、A112-2H、L80) を表示しなければならない。さらに、技術者は、画面のホワイト領域が 1 平方メートル当たり 100 カンデラ以上の輝度を示すまでコントラストを調節する (VESA FPDm 規格 2.0、セクション 302-1 に従って測定)。

固定ピクセルディスプレイ (LCD など) の場合は、フルブラック (0 ボルト) からフルホワイト (0.7 ボルト) までの 8 階調を示す試験パターン (VESA FPDm 規格 2.0、A112-2F、SET01K) で表示されなければならない²。入力信号レベルは、VESA のビデオ信号規格 (VSIS) のバージョン 1.0、改定 2.0、2002 年 12 月に準拠しなければならない。明るさとコントラスト調節機能を最大レベルに設定した状態で、技術者は少なくともホワイトおよびホワイトに近い階調を識別できることを確認しなければならない。ホワイトおよびホワイトに近い階調を識別できない場合は、識別できるまでコントラストを調節しなければならない。次に技術者は、画像の 80% を占めるフルホワイト (0.7 ボルト) 領域を示す試験パターン (VESA FPDm 規格 2.0、A112-2H、L80) を表示しなければならない。さらに技術者は、画面のホワイト領域が 1 平方メートル当たり 175 カンデラ以上の輝度 (VESA FPDm 規格 2.0、セクション 302-1 に従って測定) になるまで明るさを調節する。[コンピュータのモニタの最大輝度が 1 平方メートル当たり 175 カンデラ未満 (例えば 150) である場合、技術者はその最大輝度 (例えば 150) を使用し、他の必要な試験書類と併せて EPA にその値を報告しなければならない。同様にコンピュータのモニタの最小輝度が 1 平方メートル当たり 175 カンデラを超える (例えば 200) 場合、技術者はその最小輝度 (例えば 200) を使用し、EPA にその値を報告しなければならない]。

G. 光測定プロトコル : 照度および輝度などの光測定を行う必要がある場合、コンピュータのモニタを暗室条件下に設置し、測光装置 (LMD) を使用しなければならない。コンピュータのモニタ画面の中央に対して垂直の位置で測光装置により測定を行う (VESA FPDm 規格 2.0、付属資料 A115 を参照)。可視画面の高さと幅の 10% に相当する長さの辺を持つ長方形の大きさを超えない限り、測定する画面の表面積は 500 ピクセル以上とする (このようなサイズの場合、境界値を適用する)。ただし、いかなる場合も照光面積は LMD が測定する面積よりも小さくあってはいけない (VESA FPDm 規格 2.0、セクション 301-2H を参照)。

H. ディスプレイ設定および特性 : コンピュータのモニタ試験サンプルの特性を試験前に記録しなければならない。少なくとも以下のデータを記録する。

² 画像の明るさ (0ボルトから0.7ボルト) に対応するデジタル専用インターフェースモニタの該当電圧値は、以下のとおりである。

0ボルト (ブラック) = 設定0

0.1ボルト (最暗階調アナログ) = 36デジタル階調

0.7ボルト (フルホワイトアナログ) = 255 デジタル階調

将来デジタルインターフェース基準は、この範囲について拡大される可能性がある。ただし、いずれの場合においても、0ボルトはブラック、最大値はホワイトに相当し、0.1ボルトは最大値の7分の1に相当する。

製品説明/カテゴリ (ホワイトケーシングの 17 インチコンピュータモニタなど)
ディスプレイ技術 (CRT、LCD、プラズマなど)
ブランド名/製造事業者
モデル番号
製造番号
定格電圧(VAC)/周波数(Hz)
表示対角線サイズ (インチ)
縦横比 (4 対 3 など)
推奨画像サイズ (実試験サイズ) 幅×高さ
視角 (水平/垂直度)
画面リフレッシュ速度 (試験時) (Hz)
試験ピクセル数 (水平)
試験ピクセル数 (垂直)
最大公称解像度 (水平)
最大公称解像度 (垂直)
アナログ、デジタル、またはデュアルインターフェース
測定機器情報 (信号発生器の種類など)

製品試験方法

- I. 試験方法：以下は、オンモード/稼働時電力、スリープモード/低電力、およびオフモード/待機時電力における試験製品の実電力要件を測定するための試験手順である。コンピュータのモニタにアナログインターフェースが装備されていない場合（デジタルインターフェースモニタで、デジタルインターフェースのみを装備していると本試験方法のために定義している場合）を除き、製造事業者は、アナログインターフェースを用いてモニタを試験しなければならない。デジタルインターフェースモニタの電圧情報については 9 ページの脚注 2 を参照し、デジタル信号発生器を用いて以下の試験方法に従う。

オンモード/稼働時電力

- 試験サンプルをコンセント、あるいは電源と試験機器に接続する。外部電源を装備して出荷されるコンピュータのモニタの場合は、試験でその外部電源（基準電源ではなく）を使用する。
- すべての試験機器の電源をオンにして、電源の電圧と周波数を適切に調整する。
- 試験機器の正常動作を確認し、すべてのユーザー設定を工場デフォルトに設定する。
- リモコンまたは試験機器ケーシング上のオン/オフのスイッチを使って、試験機器をオンモード/稼働時電力の状態にする。試験機器を動作温度に達するまで放置する（約 20 分）
- 適切な表示モードに設定する。セクション D の電力測定試験条件を参照。
- 暗室条件を設定する。セクション G の光測定プロトコル、およびセクション B の暗室条件を参照。
- サイズと輝度を設定する。セクション F の CRT または固定ピクセルディスプレイの輝度試験パターンと手順を参照。輝度が設定されれば、暗室条件は不要となる。
- 壁コンセントの電源が基準範囲内であることを確認するか、セクション A で記述した AC 電源出力を調整する（例：115V ± 1%、60Hz ± 1%）。
- 電力計の電流範囲を設定する。電力計の波高率 (I_{peak}/I_{rms}) を乗じて選択されたフルスケール値は、オシロスコープのピーク電流値よりも大きくななければならない。
- 電力計の読み取り値が安定するまで待ち、電力計のワット単位の実電力値を読み取る。3 分間に測定ワット値が 1%以上変動しない場合、測定値は安定していると見なされる。セクション E の電力測定プロトコルを参照。
- ピクセルとワットを算出するために、総ピクセル形式（表示される水平×垂直ピクセル）だけでなく、消費電力も記録しなくてはならない。
- 試験条件と試験データを記録する。

スリープモード/低電力（電源スイッチオン、ビデオ信号なし）

1. オンモード/稼働時電力試験の終了時に、コンピュータのモニタのスリープモード/低電力を起動する。スリープモード/低電力に達するまでに必要な調節方法を文書化する。すべての試験機器の電源をオンにして、動作範囲を適切に調整する。
2. 安定した電力値が測定されるまで、コンピュータのモニタをスリープモード/低電力に保持する。3分間に測定ワット値が1%以上変動しない場合、測定値は安定していると見なされる。スリープモード/低電力を計測する場合には、製造事業者は入力同期信号チェックサイクルを無視する必要がある。
3. 試験条件と試験データを記録する。測定時間は、正確な平均値（ピーク値や瞬間電力ではなく）を得られる長さとする。異なるスリープモードを手動で選択できる装置がある場合は、それらのモードで最もエネルギー消費の大きいモードで測定を行う。モードが自動的に切り換わる場合は、測定時間は全モードを含む正確な平均値を得られる長さとする。

オフモード/待機時電力（電源スイッチオフ）

1. スリープモード/低電力試験の終了時に、コンピュータのモニタのオフモード/待機時電力を起動する。電力スイッチが一つしかない場合（例えばソフトオフかハードオフ）、そのスイッチを動作させる。電力スイッチが二つある場合（例えばソフトオフとハードオフ）、ソフトオフスイッチを動作させる。オフモード/待機時電力に達するまでに必要な調節方法を文書化する。すべての試験機器の電源をオンにして、動作範囲を適切に調整する。
2. 安定した電力値が測定されるまで、コンピュータのモニタをオフモード/待機時電力に保持する。3分間に測定ワット値が1%以上変動しない場合、測定値は安定していると見なされる。製造事業者は、オフモード/待機時電力を計測する場合には、入力同期信号チェックサイクルを無視する必要がある。
3. 試験条件と試験データを記録する。測定時間は、正確な平均値（ピーク値や瞬間電力ではなく）を得られる長さとする。

製品試験文書

- J. EPA に対する適合製品データの提出：パートナーは、ENERGY STAR ガイドラインを満たす製品モデルを自己認定し、オンライン製品届出システム (OPS) を利用して、EPA に報告しなければならない。新規モデルと製造中止モデルのデータを含む ENERGY STAR 適合製品データを、毎年または製造事業者の希望があればそれ以上の頻度で提供する必要がある。
- 5) ユーザーインターフェース：ユーザーインターフェース基準 IEEE P1621：「オフィス/消費者環境で使用される電子機器の電力管理におけるユーザーインターフェース構成要素に対する基準」³に従って製品を設計することが、製造事業者に強く推奨される。この基準は、すべての電子機器の電力制御がさらに統一され、直感的に認識されるようになるために、パワーマネージメントコントロールプロジェクトが策定した。本プロジェクトの詳細については、<http://eetd.LBL.gov/Controls>を参照。
- 6) 発効日：製造事業者が製品を最初に ENERGY STAR の適合とする日を基準のバージョン 4.1 の合意発効日として定義する。ENERGY STAR 適合のコンピュータのモニタを対象として以前に締結された合意は、2004年12月31日に終了する。
- A. バージョン 4.1 の第1段階基準における適合製品：バージョン 4.1 の第1段階の発効日は **2005年1月1日** に開始する。バージョン 3.0 に元々適合していたモデルを含めてすべての製品は、ENERGY STAR に適合するためには **2005年1月1日** 以降の製造日において、バージョン 4.1 の新基準要件を満たさなければならない。（バージョン 3.0 に元々適合したモデルの追加出荷分を含める）。製造日は各機器に特定される製造日（例えば年月）とし、またその機器が完全に組み立てられた日とする。

³ IEEE が基準 P1621：「オフィス/消費者環境で使用される電子機器の電力管理におけるユーザーインターフェース構成要素に対する基準」を 2004年12月9日に正式に認証したことに留意願う。コンピュータのモニタの ENERGY STAR プログラム要件バージョン 4.1 は、この基準を参照文献として引用するため更新された。

- B. バージョン 4.1 の第 2 段階基準における製品適合とラベリング : 本基準の 2 段階目である第 2 段階基準は、**2006 年 1 月 1 日**に開始する。第 2 段階基準は、製造日が **2006 年 1 月 1 日**以降の製品に適用される。例えば、製造日が 2006 年 1 月 1 日である機器は、ENERGY STAR に適合するために第 2 段階基準を満たさなければならない。
- C. 祖父規定の廃止 : EPA は ENERGY STAR 基準バージョン 4.1 において祖父規定を認めない。**バージョン 3.0 に適合する製品モデルは、生産期間中に自動的に適合とされなくなる**。すなわち、ENERGY STAR として販売され、市場に出され、製造事業者パートナーから ENERGY STAR 製品として認定される製品は、その製品の製造日の時点で有効である基準を満たさなければならない。
- 7) 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、業界または環境にとっての有用性に影響を与える場合、EPA は ENERGY STAR の基準を変更する権利を所有する。現在の方針を活かし、関係者との議論を経た上で基準改定が行われる。

EPA は定期的にエネルギー効率と新技術に基づき市場を評価していく。常に関係者は、提案を行いデータと意見を共有する機会を持つであろう。第 1 段階と第 2 段階基準においてエネルギー効率が市場で最も高いモデルを認識し、エネルギー効率をさらに向上させる貢献をする製造事業者に報いるように、EPA は尽力するつもりである。