

ディスプレイの 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. ディスプレイ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**。対象製品および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**、ディスプレイに関してEPAに承認されている認証機関から、ENERGY STAR適合の認証書を取得する。この認証手続の一環として、製品は、ディスプレイ試験の実施に関してEPAに承認されている試験所で試験されなければならない。EPAに承認されている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。
3. **ENERGY STARの名称またはマークと関連付けられているモデルが**、以下の基準を満たしていることを**確保する**。
 - 3.1. 一般に受け入れられている特定有害物質使用制限（RoHS：restriction of hazardous substances）規制に定められている製品材料要件。本規制には、製品製造日において有効な適用免除が含まれており、均質材料において重さにより許容される最大濃度は、鉛（0.1%）、水銀（0.1%）、カドミウム（0.01%）、六価クロム（0.1%）、多臭素化ジフェニル（PBB）（0.1%）、またはポリ臭素化ジフェニルエーテル（PBDE）（0.1%）である。バッテリーは除外される。
 - 3.2. 再生利用可能な製品の製品製造日において一般的に受け入れられる特性。外部筐体、付属筐体、ケースおよび電子部品の組み立て部が、一般的に入手可能な道具を利用して、手作業により、あるいは再資源化事業者の自動処理によって簡単に取り外し可能であるように、製品は、分解および再生利用の容易さを考慮して設計されていること。

注記：

- 本項の明確な目的はEUのRoHSとの整合化である。
- ENERGY STAR第三者認証の目的のため、本要件は、製品が最初に適合になるとき、あるいはその後の検証試験において審査されない。代わりにEPAは、裏付けとなる関係資料をいつでも要求する権利を留保する。

ENERGY STARの名称およびマークの使用

4. 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業者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。
5. 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、少なくとも製品を1つ適合にして販売していない限り、自身をENERGY STARパートナーと呼ぶことはできない。
6. ENERGY STAR適合ディスプレイには、明確かつ一貫性のある方法でラベルを表示する。
 - 6.1. ENERGY STARマークは、以下の場所に明確に表示されなければならない。

- 6.1.1. 製品の上部または正面。製品の上部または正面へのラベル表示は、恒久的あるいは一時的であってよい。すべての一時的ラベル表示は、接着または粘着方式により製品の上部または正面に貼付されなければならない。
電子ラベル表示の選択肢：パートナーは、以下の要件を満たす場合において、製品に対するラベル表示要件の代わりに、代替的な電子ラベル表示方法を使用するという選択肢を有する。
 - シアン色、黒色、または白色のENERGY STARマーク (www.energystar.gov/logosで入手可能な「ENERGY STARロゴガイドライン」において説明される) が、システムの起動(スタートアップ)時に現れる。電子マークは、少なくとも5秒間表示されなければならない。
 - 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、個々の案件ごとに電子ラベルの表示方法、表示時間、または表示サイズに関する代替案を検討する。
- 6.1.2. 製品の印刷物(すなわち、取扱説明書、仕様書等)。
- 6.1.3. 小売りされる製品の製品梱包。および、
- 6.1.4. ENERGY STAR適合モデルに関する情報が掲載されているパートナーのインターネットサイト。
- 6.1.4.1. ENERGY STARに関する情報が、ENERGY STARのウェブリンク指針(本書は、ENERGY STARウェブサイト(www.energystar.gov)のパートナー向け情報(Partner Resources)で見ることができる)によって規定されているとおりにパートナーのウェブサイト上に提供されている場合、EPAは、適宜、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。

継続的な製品適合の検証

7. ディスプレイに関してEPAに承認されている認証機関を通じて第三者検証試験に参加し、全面的な協力と適時な対応を行う。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ことができる。これら製品は、一般市場で入手されるか、あるいは政府の要求に応じてパートナーから自主的に提供される可能性がある。

EPAに対する情報提供

8. ENERGY STARの市場普及率の推算を支援するために、以下のとおりに機器の出荷データまたは他の市場指標を毎年EPAに提供する。
- 8.1. パートナーは、その暦年に出荷したENERGY STAR適合ディスプレイの総数、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組織(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。
- 8.2. パートナーは、EPAが規定するとおりに、重要な製品特徴(例:機種、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。
- 8.3. 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)のもとで要求された場合、EPAは、本データが同法の適用外であると主張する。パートナーの秘密性を守るため、使用される情報はすべてEPAにより製品特定情報が保護される。

9. 試験または認証の結果に影響を及ぼそうとする、あるいは差別的行為を行おうとする、承認試験所または承認認証機関のいかなる企てもEPAに報告する。
10. 指定の責任者または連絡先の変更については、www.energystar.gov/mesaで利用することができるMy ENERGY STAR Account tool (MESA)を使用して、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における取り組みについて追加の承認および／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実施する取り組みについて、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行う。
- 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。従業員が家庭用に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配布する。
- 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のウェブリンク指針（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、適宜、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、確実に実行可能に設定されているようにする。
- 現時点におけるENERGY STAR適合製品の開発、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。
- パートナーが上述のプログラム要件以外に実施を予定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。そうすることにより、EPAはパートナーの活動と連携および情報交換したり、EPAの担当者を派遣したり、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に関する情報を掲載したりすることができる。この計画書は、パートナーがEPAに知らせたいと考える、計画した活動または出来事の一覧を示す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指針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化の経済面および環境面における利点を実演して説明する。(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を介して）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実演イベント1回をEPAと共同で実施することにより、ENERGY STARパートナーシップとブランドに対する認知を高める。
- 企業の出荷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、および物流業界におけるその他の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、従来の化石燃料による電力の使用に伴う環境への影響を低減させる方法として、環境に優しい電力（green power）の購入を企業団体に奨励している。パートナーシップの参加者には、フォーチュン誌選出の500社（Fortune 500）、中小企業、政府機関だけでなく、多くの各種大学が参加するなど、多様な組織が含まれている。Green Powerの詳細については、<http://www.epa.gov/greenpower>を参照すること。

ENERGY STAR®プログラム要件 ディスプレイの製品基準

適合基準 バージョン6.0 2013年1月改定

以下は、ディスプレイのENERGY STAR製品基準である。ENERGY STARを取得するためには、製品は規定されている基準をすべて満たしていること。

1 定義

A) 製品機種：

- 1) 電子ディスプレイ (ディスプレイ)：多くの場合において単一筐体に収められている表示画面と関連電子装置を有する市販の製品であり、主機能として、(1) 1つまたは複数の入力 (例：VGA、DVI、HDMI、ディスプレイポート、IEEE 1394、USB) を介してコンピュータ、ワークステーションまたはサーバーから、(2) 外部記憶装置 (例：USBフラッシュドライブ、メモ리카ード) から、あるいは(3) ネットワーク接続からの視覚情報を表示する。
 - a) コンピュータモニター：一般的に対角線画面サイズが12インチよりも大きく、画素密度が5,000ピクセル毎平方インチ (pixels/in²) を超える電子機器であり、コンピュータのユーザーインターフェースや動作中のプログラムを表示することにより、使用者が主にキーボードやマウスを使用してコンピュータを操作できるようにする。
 - (1) 性能強化ディスプレイ (Enhanced-Performance Display)：以下の特性および機能のすべてを有するコンピュータモニター。
 - (a) 画面カバーガラスの有無に関わらず、少なくとも85°の水平視角において最低60:1のコントラスト比が測定される。
 - (b) 2.3メガピクセル (MP) 以上の基本解像度。および、
 - (c) IEC 61966 2-1により規定されている、少なくともsRGBの色域サイズ。色空間における変化は、規定のsRGB色の99%以上に対応している限り許容される。
 - b) デジタルフォトフレーム：主機能がデジタル画像を表示することである、一般的に対角線画面サイズが12インチ未満の電子機器。また本製品は、予約タイマー、占有センサー、音響、映像、あるいはブルートゥースまたは無線接続性といった特性を有する可能性がある。
 - c) 表示板 (サイネージ) 用ディスプレイ：一般的に対角線画面サイズが12インチよりも大きく、画素密度が5,000pixels/in²以下の電子機器。本製品は主に、小売りまたは百貨店、飲食店、博物館、ホテル、屋外会場、空港、会議室、あるいは教室など、卓上での使用を基本としない環境において複数の人に見られることを目的とする場所で使用するための、業務用表示板として販売されている。

B) 外部電源装置 (EPS : External Power Supply)：外部電源アダプタとも呼ばれる。ディスプレイの外部にある物理的に別の筐体に収められており、ディスプレイに給電するために、幹線電力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。EPSは、取外し可能または固定の配線による雄/雌型の電氣的接続、ケーブル、コード、あるいはその他の配線によりディスプレイに接続される。

C) 動作モード：

- 1) オンモード：製品は稼働しており、主機能を1つ以上提供しているときの消費電力モード。一般用語である「稼働 (active)」、「使用時 (in use)」、および「通常動作 (normal operation)」も本モードを説明するものである。本モードにおける消費電力は、一般的にスリープモードやオフモードにおける消費電力よりも大きい。

- 2) スリープモード：接続している装置または内部要因から信号を受信した後に、製品が移行する消費電力モード。また製品は、使用者の入力により生じた信号に基づいて本モードに移行することもある。製品は、接続されている装置、ネットワーク、遠隔操作装置、および／または内部要因から信号を受け取ったときに復帰しなければならない。このモードである間、製品は、製品情報または状態表示、あるいはセンサーを利用した機能等の利用者指向または保護機能の可能性を除き、可視画像を生成していない。

注記：内部要因の例は、タイマーまたは占有センサーである。

注記：電力制御は使用者による入力の例ではない。

- 3) オフモード：製品は電力源に接続しているが、オンモードまたはスリープモードのいずれの機能も提供していないときの消費電力モード。このモードは不定時間にわたり持続する可能性がある。製品は、使用者による電源スイッチまたは制御装置の直接的な操作によってのみ、本モードを終了することができる。一部の製品については、本モードが無い可能性がある。

- D) 輝度：任意の方向に進む光の単位面積あたりの光度の測光値であり、カンデラ毎平方メートル (cd/m²) で表される。輝度はディスプレイの明るさ設定を示している。

- 1) 最大公表輝度：オンモード既定設定においてディスプレイが実現することができる最大輝度であり、製造事業者により例えば取り扱い説明書において規定されている。
- 2) 最大測定輝度：明るさやコントラストなどの制御を手動で設定することによりディスプレイが実現することができる最大輝度。
- 3) 出荷時輝度：製造事業者が一般家庭または該当する市場の用途のために選択した、工場出荷時の初期既定設定におけるディスプレイの輝度。自動明るさ調節 (ABC) 機能が初期設定により有効にされているディスプレイの出荷時輝度は、そのディスプレイが設置される場所の周囲光条件に応じて変化する可能性がある。

- E) 画面面積：可視画面の幅を可視画面の高さで乗算したものであり、平方インチ (in²) で表される。

- F) 自動明るさ調節 (ABC : Automatic Brightness Control)：周囲光に応じてディスプレイの明るさを調節する自動機構。

- G) 周囲光条件：居間や事務所など、ディスプレイの周囲環境における光の照度の組み合わせ。

- H) ブリッジ接続：2つのハブ制御装置間における物理的接続であり、USBまたはファイヤワイヤが一般的であるが、これらに限定されない。主にポートをより便利な位置に移動させたり、あるいは利用可能なポート数を増やしたりするために、ポートの拡張を可能にする。

- I) ネットワーク機能：ネットワークに接続されたときに、IPアドレスを取得する能力。

- J) 占有センサー：ディスプレイの正面または周囲における人物の存在を検知するために使用される装置。占有センサーは主に、ディスプレイを、オンモードとスリープまたはオフモードの間で切り替えるために使用される。

- K) 製品群 (ファミリー)：同一ブランドのもとで製造され、同一のサイズおよび解像度の画面を有するが、ハードウェア構成に違いがある可能性のある単一筐体に収められている、ディスプレイの一群。

例：対角線画面サイズが21インチ、解像度が2.074メガピクセル (MP) の同一モデル系列の2つのコンピュータモニタは、内蔵スピーカーやカメラ等の特性に違いがあっても、製品群として適合にすることができる。

- L) 代表モデル：ENERGY STAR適合を目的に試験され、ENERGY STARとして販売およびラベル表示される予定の製品構成。

2 対象範囲

2.1 対象製品

2.1.1 ここに規定されているディスプレイの定義を満たし、外部電源装置を介して、あるいはブリッジまたはネットワーク接続を介して交流幹線電力から直接給電される製品は、第2.2節に示される製品を除き、ENERGY STAR適合の対象となる。本基準のもと適合の対象となる代表的な製品には、以下のものが含まれる。

- i. コンピュータモニター。
- ii. デジタルフォトフレーム。
- iii. 表示板（サインージ）用ディスプレイ。および、
- iv. 本基準の定義および適合基準値を満たす、キーボード、視覚装置（ビジュアル）、マウス（KVM）の切り替え機能を有するモニターや、その他の業界特有のディスプレイを含む、追加的な製品。

2.2 対象外製品

2.2.1 他のENERGY STAR製品基準のもとで対象となる製品は、本基準における適合の対象にはならない。現在有効な基準の一覧は、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にはならない。

- i. 可視対角線画面サイズが61インチを超える製品。
- ii. 一体型テレビチューナーを有する製品。
- iii. 主にテレビジョン受信機として販売されるコンピュータ入力ポート（例：VGA）を有する製品を含めた、テレビジョン受信機として販売される製品。
- iv. コンポーネントテレビジョン受信機である製品。コンポーネントテレビジョン受信機とは、単一のモデルまたはシステム名称のもとテレビジョン受信機として販売される、2つ以上の分離した構成装置（例：表示装置とチューナー）で構成されている製品である。コンポーネントテレビジョン受信機は、2つ以上の電力コードを有する可能性がある。
- v. 二重機能のテレビジョン受信機／コンピュータモニターとして販売される、二重機能のテレビジョン受信機／コンピュータモニター。
- vi. 携帯型のコンピュータおよび通信装置（例：タブレットコンピュータ、スレート、電子書籍リーダー、スマートフォン）。
- vii. 電力管理機能を禁止する医療用装置のFDA基準を満たさなければならない、および／またはスリープモードの定義を満たす消費電力状態を持たない製品。および、
- viii. シンククライアント、ウルトラシンククライアント、またはゼロクライアント。

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、直接測定された（端数処理をしていない）数値を用いて行うこと。

3.1.2 別段の規定が無い限り、基準要件への準拠は、いかなる端数処理を行うことなく、直接的に測定または算出された数値を用いて評価すること。

3.1.3 ENERGY STARウェブサイトへの公開用に提出される直接的に測定または算出された数値は、対応する基準要件に表されているとおりに最も近い有効桁数に四捨五入すること。

3.2 一般要件

3.2.1 外部電源装置 (EPS) : 製品がEPSと共に出荷される場合、そのEPSは、国際効率表示協定 (International Efficiency Marking Protocol) におけるレベルV性能要件を満たしており、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。

- 外部電源装置は、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。

3.2.2 電力管理機能 :

- 初期設定により有効にされており、接続されているホスト装置または内部的要因のいずれかによってオンモードからスリープモードに自動移行するのに使用可能な電力管理機能を、製品は少なくとも1つ提供すること (例: 初期設定により有効にされている、VESA ディスプレイ電力管理信号 (DPMS : Display Power Management Signaling) への対応)。
- 1つまたは複数の内部情報源から表示用コンテンツを生成する製品は、スリープまたはオフモードを自動的に開始するためのセンサーあるいはタイマーが、初期設定により有効にされていること。
- 内部初期設定移行時間を有し、この時間の経過後オンモードからスリープモードまたはオフモードに移行する製品については、その移行時間を報告すること。
- コンピュータモニタは、ホストコンピュータとの接続が解除されてから15分以内に、スリープモードまたはオフモードに自動的に移行すること。

3.3 オンモード要件

3.3.1 ENERGY STAR試験方法 (表6に示されている) に基づき測定されたオンモード消費電力 (P_{ON}) は、以下の表1に基づき算出され端数処理された最大オンモード消費電力要件 (P_{ON_MAX}) 以下であること。

- 計算式1により算出された製品の画素密度 (D_p) が20,000pixels/in²よりも大きい場合は、計算式2を用いて P_{ON_MAX} の計算に使用する画面解像度を判断すること。

計算式1: 画素密度の計算

$$D_p = \frac{r \times 10^6}{A}$$

上記の式において、

- D_p は、最も近い整数に四捨五入された製品の画素密度であり、pixels/in²で表される。
- r は、画面解像度であり、メガピクセルで表される。および、
- A は、可視画面面積であり、in²で表される。

計算式2: $D_p > 20,000\text{pixels/in}^2$ の場合における解像度の計算

$$r_1 = \frac{20,000 \times A}{10^6} \qquad r_2 = \frac{(D_p - 20,000) \times A}{10^6}$$

上記の式において、

- r_1 および r_2 は、メガピクセルによる画面解像度であり、 P_{ON_MAX} の計算に使用される。
- D_p は、最も近い整数に四捨五入された製品の画素密度であり、pixels/in²で表される。および、

- A は、可視画面面積であり、 in^2 で表される。

表1: 最大オンモード消費電力要件($P_{\text{ON_MAX}}$)の計算

製品機種と 対角線画面サイズ d (インチ)	$P_{\text{ON_MAX}}$ $D_p \leq 20,000 \text{ pixels/in}^2$ の場合 (W)	$P_{\text{ON_MAX}}$ $D_p > 20,000 \text{ pixels/in}^2$ の場合 (W)
		計算式において、 <ul style="list-style-type: none"> ▪ r = メガピクセルによる画面解像度 ▪ $A = \text{in}^2$による可視画面面積 ▪ 計算結果は、小数点以下第1位までのワット値に四捨五入すること。
$d < 12.0$	$(6.0 \times r) + (0.05 \times A) + 3.0$	$((6.0 \times r_1) + (3.0 \times r_2) + (0.05 \times A) + 3.0)$
$12.0 \leq d < 17.0$	$(6.0 \times r) + (0.01 \times A) + 5.5$	$((6.0 \times r_1) + (3.0 \times r_2) + (0.01 \times A) + 5.5)$
$17.0 \leq d < 23.0$	$(6.0 \times r) + (0.025 \times A) + 3.7$	$((6.0 \times r_1) + (3.0 \times r_2) + (0.025 \times A) + 3.7)$
$23.0 \leq d < 25.0$	$(6.0 \times r) + (0.06 \times A) - 4.0$	$((6.0 \times r_1) + (3.0 \times r_2) + (0.06 \times A) - 4.0)$
$25.0 \leq d \leq 61.0$	$(6.0 \times r) + (0.1 \times A) - 14.5$	$((6.0 \times r_1) + (3.0 \times r_2) + (0.1 \times A) - 14.5)$
$30.0 \leq d \leq 61.0$ (表示板(サイネージ)用ディスプレイの定義を満たす製品に対してのみ適用)	$(0.27 \times A) + 8.0$	$(0.27 \times A) + 8.0$

- 3.3.2 性能強化ディスプレイの定義を満たす製品については、計算式3により算出された消費電力許容値(P_{EP})を、表1に基づき算出された $P_{\text{ON_MAX}}$ に追加すること。この場合、ENERGY STAR試験方法(表6に示されている)に基づき測定された P_{ON} は、 $P_{\text{ON_MAX}}$ と P_{EP} の合計値以下であること。

計算式3: 性能強化ディスプレイのオンモード消費電力許容値の計算

$$P_{\text{EP}<27"} = 0.30 \times P_{\text{ON_MAX}}$$

$$P_{\text{EP}\geq 27"} = 0.75 \times P_{\text{ON_MAX}}$$

上記の式において、

- $P_{\text{EP}<27"}$ は、対角線画面サイズが27インチ未満の性能強化ディスプレイに対するオンモード消費電力許容値であり、ワットで表される。
- $P_{\text{EP}\geq 27"}$ は、対角線画面サイズが27インチ以上の性能強化ディスプレイに対するオンモード消費電力許容値であり、ワットで表される。および、
- $P_{\text{ON_MAX}}$ は、最大オンモード消費電力要件であり、ワットで表される。

- 3.3.3 初期設定により自動明るさ調節(ABC: Automatic Brightness Control)機能が有効にされている製品については、**計算式4**により算出されたオンモード消費電力低減率(R_{ABC})が20%以上である場合において、**計算式5**により算出された消費電力許容値(P_{ABC})を、表1に基づき算出された $P_{\text{ON_MAX}}$ に追加すること。

- R_{ABC} が20%未満の場合は、 P_{ABC} を $P_{\text{ON_MAX}}$ に追加してはならない。
- 以下の表6に示されているENERGY STAR試験方法に従いABC機能を無効にして測定した P_{ON} は、 $P_{\text{ON_MAX}}$ 以下であること。

計算式4: 初期設定によりABC機能が有効にされている製品に対するオンモード消費電力低減率の計算

$$R_{ABC} = 100 \times \left(\frac{P_{300} - P_{10}}{P_{300}} \right)$$

上記の式において、

- R_{ABC} は、ABC機能により生じるオンモード消費電力低減率
- P_{300} は、300 luxの周囲光水準で試験したときのオンモード消費電力測定値であり、ワットで表される。および、
- P_{10} は、10 luxの周囲光水準で試験したときのオンモード消費電力測定値であり、ワットで表される。

計算式5: 初期設定によりABC機能が有効にされている製品に対するオンモード消費電力許容値の計算

$$P_{ABC} = 0.10 \times P_{ON_MAX}$$

上記の式において、

- P_{ABC} は、オンモード消費電力許容値であり、ワットで表される。および、
- P_{ON_MAX} は、最大オンモード消費電力要件であり、ワットで表される。

- 3.3.4 低電圧直流電源により給電される製品については、計算式6により算出された P_{ON} が、表1に基づき算出された P_{ON_MAX} 以下であること。

計算式6: 低電圧直流電源により給電される製品に対するオンモード消費電力の計算

$$P_{ON} = P_L - P_S$$

上記の式において、

- P_{ON} は、算出されたオンモード消費電力であり、ワットで表される。
- P_L は、被試験機器 (UUT: unit under test) を負荷として有する低電圧直流電源の交流消費電力であり、ワットで表される。および、
- P_S は、低電圧直流電源の交流電源の限界損失であり、ワットで表される。

3.4 スリープモード要件

- 3.4.1 表3または表4に示されるブリッジ接続またはネットワーク能力のいずれも持たない製品のスリープモード消費電力測定値 (P_{SLEEP}) は、表2に規定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。

表2: 最大スリープモード消費電力要件 (P_{SLEEP_MAX})

P_{SLEEP_MAX} (W)
0.5

- 3.4.2 表3または表4に示されているブリッジ接続、ネットワーク、あるいは追加能力のうちの1つ以上を有する製品のスリープモード消費電力測定値 (P_{SLEEP}) は、計算式7により算出された最大ブリッジ接続/ネットワーク時スリープモード消費電力要件 (P_{SLEEP_AP}) 以下であること。

計算式7： 最大ブリッジ接続／ネットワーク時スリープモードの計算

$$P_{SLEEP_AP} = P_{SLEEP_MAX} + P_{DN} + P_{ADD}$$

上記の式において、

- P_{SLEEP_AP} は、追加的な消費電力を要する能力と共に試験された製品に対する、最大スリープモード消費電力要件であり、ワットで表される。
- P_{SLEEP_MAX} は、表2に規定されている最大スリープモード消費電力要件であり、ワットで表される。
- P_{DN} は、表3に規定されている、スリープモード試験の間にわたり接続され有効にされているブリッジ接続および／またはネットワーク能力に対する消費電力許容値の合計であり、ワットで表される。および、
- P_{ADD} は、表4に規定されている、スリープモード試験の間にわたり有効にされている追加能力に対する消費電力許容値の合計であり、ワットで表される。

表3： ブリッジ接続またはネットワーク能力に対するスリープモード消費電力許容値

能力	対象となる種類	P_{DN} (W)
ブリッジ接続	USB 1.x	0.1
	USB 2.x	0.5
	USB 3.x、ディスプレイポート（非映像接続）、サンダーボルト	0.7
ネットワーク	Wi-Fi	2.0
	ファストイーサネット	0.2
	ギガビットイーサネット	1.0

表4： 追加能力に対するスリープモード消費電力許容値

能力	対象となる種類	P_{ADD} (W)
センサー	占有センサー	0.5
メモリ	フラッシュメモリカード／スマートカードリーダー、カメラインターフェース、ピクトブリッジ	0.2

例1：スリープモード試験の間にわたり接続され有効にされている唯一のブリッジ接続またはネットワーク能力としてWi-Fiを有し、スリープモード試験の間にわたり有効にされている追加能力を持たないデジタルフォトフレームには、2.0 WのWi-Fi追加許容値が与えられる。 $P_{SLEEP_AP} = P_{SLEEP_MAX} + P_{DN} + P_{ADD}$ の計算式に基づき、 $P_{SLEEP_AP} = 0.5W + 2.0W + 0W = 2.5W$ となる。

例2：USB 3.xおよびディスプレイポート(非映像接続)のブリッジ接続能力を有するコンピュータモニタは、USB 3.xのみを接続および有効にして試験すること。スリープモード試験の間にわたり有効にされている追加能力が無いと仮定した場合、このディスプレイには、0.7WのUSB 3.x追加許容値が与えられる。 $P_{SLEEP_AP} = P_{SLEEP_MAX} + P_{DN} + P_{ADD}$ の計算式に基づき、 $P_{SLEEP_AP} = 0.5W + 0.7W + 0W = 1.2W$ となる。

例3：ブリッジ接続およびネットワーク能力として**USB 3.x**と**Wi-Fi**を有するコンピュータモニタは、スリープモード試験の間にわたり両方の能力を接続し有効にして試験すること。スリープモード試験の間にわたり有効にされている追加能力が無いと仮定した場合、このディスプレイには、0.7WのUSB 3.x追加許容値と2.0WのWi-Fi追加許容値が与えられる。 $P_{SLEEP_AP} = P_{SLEEP_MAX} + P_{DN} + P_{ADD}$ の計算式に基づき、 $P_{SLEEP_AP} = 0.5W + (0.7W + 2.0W) + 0W = 3.2W$ となる。

3.4.3 2つ以上のスリープモード（例：「スリープ」と「ディープスリープ」）を提供する製品については、いずれのスリープモードで測定されたスリープモード消費電力（ P_{SLEEP} ）も、ブリッジまたはネットワーク接続能力の無い製品の場合には P_{SLEEP_MAX} を、ブリッジ接続またはネットワーク接続のような追加の消費電力を要する能力と共に試験される製品の場合には P_{SLEEP_AP} を超えてはならない。製品が手動で選択可能な多様なスリープモードを有する場合、あるいは製品が別の方法（例：遠隔操作あるいはホストPCをスリープに移行させる）によりスリープモードに移行可能な場合には、試験方法の第6.5節に従って測定したときに最大の P_{SLEEP} となるスリープモードのスリープモード消費電力測定値（ P_{SLEEP} ）が、適合を目的に報告される P_{SLEEP} となる。製品が多様なスリープモードを自動的に移行する場合には、試験方法の第6.5節において測定されたすべてのスリープモードの平均 P_{SLEEP} が、適合を目的に報告される P_{SLEEP} となる。

3.5 オフモード要件

3.5.1 製品は、適合の対象となるために、オフモードを備えている必要はない。オフモードを提供する製品については、オフモード消費電力測定値（ P_{OFF} ）が、表5に規定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。

表5: 最大オフモード消費電力要件（ P_{OFF_MAX} ）

P_{OFF_MAX} (W)
0.5

3.6 輝度報告要件

3.6.1 最大公表および最大測定輝度をすべての製品について報告すること。出荷時輝度は、初期設定によりABC機能が有効にされている製品を除いたすべての製品について報告すること。

注記：米国市場での販売を予定する製品は、最低毒性および再利用性要件の対象となる。詳細については、ディスプレイのENERGY STAR®プログラム要件におけるパートナーの責務を参照すること。

4 試験要件

4.1 試験方法

4.1.1 表6に示される試験方法を使用して、ENERGY STAR適合を判断すること。

表6: ENERGY STAR適合に関する試験方法

製品機種	試験方法
すべての製品機種 および画面サイズ	ディスプレイのエネルギー使用を判断するためのENERGY STAR試験方法 バージョン6.0 – 確定 2012年9月版

4.2 試験に必要な台数

- 4.2.1 第1章に定義されるとおり、代表モデルの機器1台が試験用に選択される。
- 4.2.2 製品群（ファミリー）の適合については、その製品群における各製品区分につ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。

4.3 国際市場における適合

- 4.3.1 ENERGY STARとしての販売および宣伝を予定する各市場の該当する入力電圧／周波数の組み合わせにおいて、製品の適合試験を行うこと。

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)* というユーザーインターフェース規格に従って、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。なお、*IEEE P1621*の採用はENERGY STAR適合の要件ではないが、製造事業者が*IEEE P1621*を採用していない場合において、EPAは、製造事業者に対し、その理由をEPAに提供するように求める。

6 発効日

- 6.1.1 発効日：ENERGY STARディスプレイ製品基準バージョン6.0は**2013年6月1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留保する。現行方針を遵守しながら、基準の改定は、関係者との協議を通じて行われる。基準が改定される場合には、ENERGY STAR適合が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。

7 将来の基準改定に向けた検討

7.1 対角線画面サイズが61”を超えるディスプレイ

- 7.1.1 EPAは、対角線画面サイズが60”よりも大きい対話型（インタラクティブ）ディスプレイが現在市場で入手可能であり、具体的には商業および教育目的に使用されていることを理解している。EPAは、本書のディスプレイ試験方法に従い試験したときのこれら製品に関連する消費電力を更に詳しく理解したいと考えており、次回の基準改定作業の開始前および作業中にこれら情報を利用できるように関係者と協力して取り組む予定である。またDOEも、これら製品の試験について調査を実施する可能性がある。EPAは次回の基準改定において、対象製品の範囲を対角線画面サイズが61”を超える製品まで拡大することについて検討したいと考えている。

7.2 タッチスクリーン機能

- 7.2.1 EPAは、新たな特性および機能を考慮したディスプレイの性能基準を策定し続けることに責務があり、本基準の対象に含まれているタッチスクリーン機能を有するディスプレイが、市場において、特に表示板（サイネージ）ディスプレイの間で更に普及すると見込んでいる。将来的に、EPAおよびDOEは、次期基準策定作業においてどの程度タッチスクリーン機能に対処すべきかを判断するために、タッチスクリーン機能がオンモード消費電力に影響するかどうかについて、関係者と協力して調査する予定である。

ENERGY STAR®プログラム要件 ディスプレイの製品基準

ディスプレイのエネルギー使用を判断するための試験方法 バージョン6.0 2013年1月改定

1 概要

ディスプレイの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

以下の試験方法は、ディスプレイのENERGY STAR製品基準において適合の対象となるすべての製品に対して適用される。

注記：DOEは、テレビジョン受信機（TV）の試験方法に関する規則制定の告示（77 FR 2830）を公表した。DOEによるTVの対象範囲に含まれる製品については、最終的には、DOEにより公表されるテレビジョン受信機試験方法に関する規則制定の確定版に従い試験すること。

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、ディスプレイのENERGY STAR適合基準における定義と一致する。

4 試験設定

- A) 試験設定と計測装置：本試験方法のすべての部分に関する試験設定と計測装置は、本書において特段の記載が無い限り、IEC 62301, Ed 2.0「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「測定的一般条件（General Conditions for Measurement）」における要件に従うこと。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) 交流入力電力：交流幹線電力から電力供給を受けることができる製品については、外部電源装置が共に出荷されている場合には外部電源装置を接続し、その後、表1に規定される目的の市場に適した電圧源に接続すること。

表1: 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 V ac	+/- 1.0 %	5.0%	60 Hz	+/- 1.0 %
欧州、豪州、 ニュージーランド	230 V ac	+/- 1.0 %	5.0%	50 Hz	+/- 1.0 %
日本	100 V ac	+/- 1.0 %	5.0%	50 Hzまたは60 Hz	+/- 1.0 %

C) 低電圧直流入力電力 :

- 1) 直流電源がその製品にとって唯一利用可能な電力源である（すなわち、交流プラグまたは外部電源装置（EPS）が利用できない）場合に限り、その製品には、低電圧直流電源を使用し（例：ネットワークまたはデータ接続を介して）給電することができる。
- 2) 低電圧直流により給電される製品は、試験用直流電力の交流電源と共に設定されていること（例：交流給電されているユニバーサル・シリアル・バス（USB）ハブ）。
- 3) USBハブ電源アダプタは、以下の特性を備えていなければならない。
 - a) 電圧定格：5 V
 - b) 電流範囲：2 A～3 A
- 4) 被試験機器（UUT）の消費電力には、本試験方法の第5.3節に基づき測定された以下の数値が含まれていること。
 - a) UUTを負荷として有する低電圧直流電源の交流消費電力（PL）
 - b) 無負荷時の低電圧直流電源の交流消費電力（Ps）

D) 周囲温度：周囲温度は、23°C±5°Cであること。E) 相対湿度：相対湿度は、10%～80%であること。F) UUT配置 :

- 1) 被試験機器（UUT）の正面の四隅はすべて、垂直基準面（例：壁）から等距離にあること。
- 2) UUTの正面の下方二隅は、水平基準面（例：床）から等距離にあること。

G) 光源 :

- 1) ランプの種類 :
 - a) 標準スペクトルのフラッド型反射鏡付きハロゲンランプ。本ランプは、10 CFR 430.2 – 定義¹に規定されている「変調スペクトル」の定義を満たしていないこと。
 - b) 定格明度：980±5%ルーメン
- 2) 初期設定によりABC機能が有効にされている製品を試験するための光源の配置 :
 - a) ランプとUUTの自動明るさ調節（ABC）センサーの間に障害物（例：拡散媒体、ランプのつや消しカバー等）が無いようにすること。
 - b) ランプの中心は、ABCセンサーの中心から5フィートの距離に位置していること。

¹ <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2011-title10-vol3/pdf/CFR-2011-title10-vol3-sec430-2.pdf>

- c) ランプの中心は、UUTのABCセンサーの中心に対して水平角 0° に調整されていること。
- d) ランプの中心は、床面に対して、UUTのABCセンサーの中心と同じ高さに調整されていること（すなわち光源は、UUTのABCセンサーの中心に対して垂直角 0° の位置にあること）。
- e) UUTのABCセンサーの中心から2フィート以内に、試験室の内面（すなわち、床、天井、および壁）が存在しないようにすること。
- f) 照度はランプの入力電圧を変化させて得ること。
- g) 図1および図2は、UUTと光源の配置に関する詳細を示している。

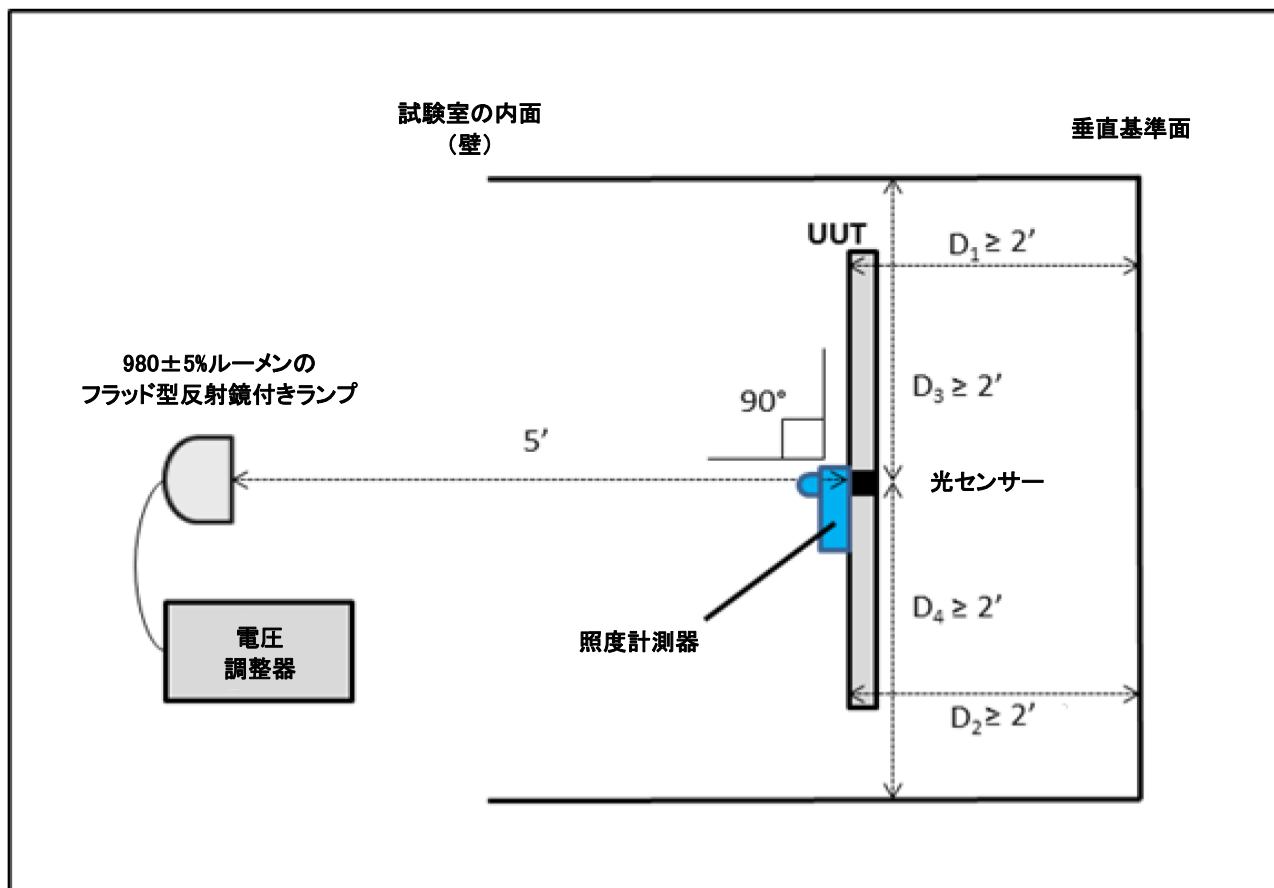


図 1: 試験設定—上面図

注記:

- 垂直基準面に対して $D_1 = D_2$ とする。
- D_1 および D_2 は、UUTの正面の隅が垂直基準面から2フィート以上の位置にあることを示している。
- D_3 および D_4 は、光センサーの中心が室内壁から2フィート以上の位置にあることを示している。

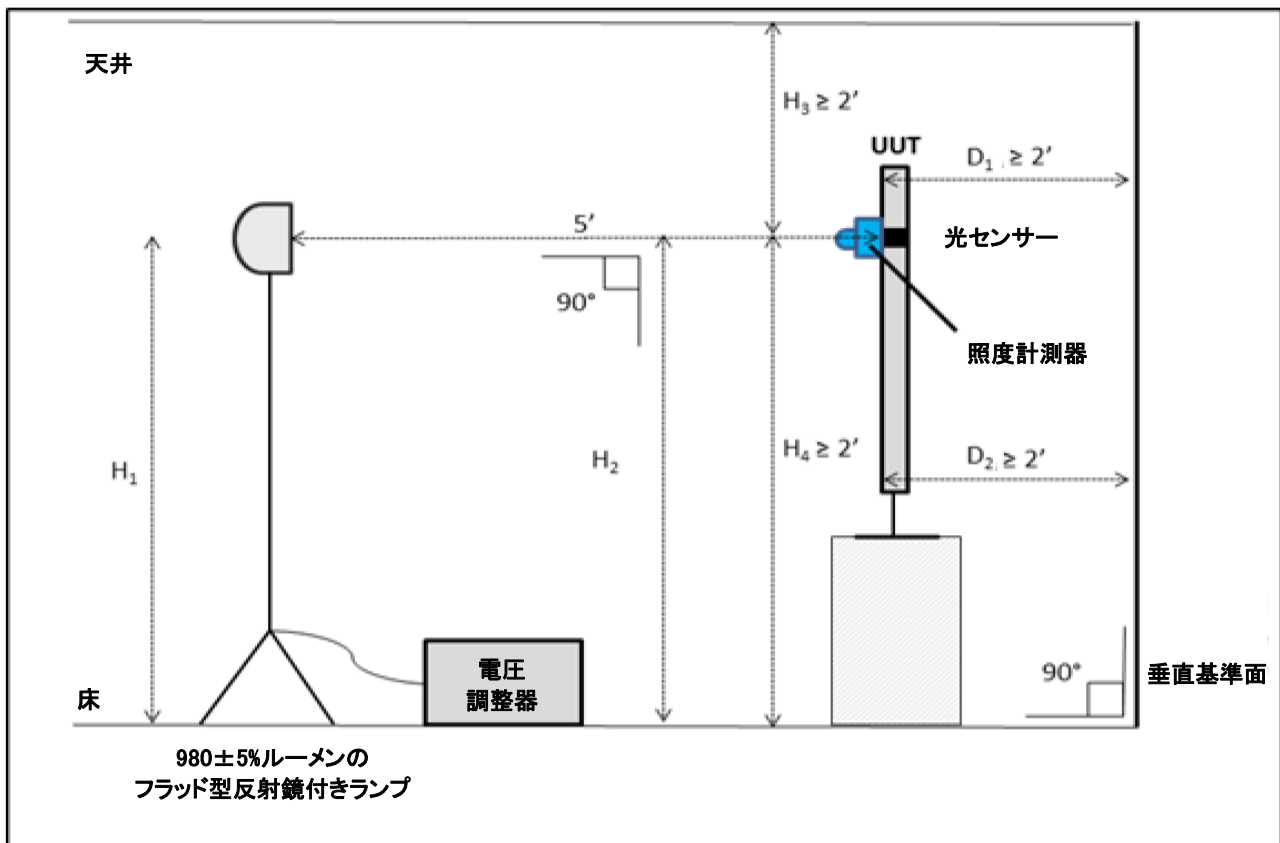


図 2: 試験設定 - 側面図

注記:

- 垂直基準面に対して $D_1 = D_2$ とする。
- D_1 および D_2 は、UUTの正面の隅が垂直基準面から2フィート以上の位置にあることを示している。
- 目標の照度が達成された後は、消費電力測定のため照度計測器を取り外す。
- 水平基準面（例：床）に対して $H_1 = H_2$ とする。
- H_3 および H_4 は、光センサーの中心が床から2フィート以上、および天井から2フィート以上の位置でなければならないことを示している。
- 目標の照度が達成された後は、消費電力測定のため照度計測器を取り外す。

H) 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:

- a) 定格範囲値における有効電流の波高率が3以上。および、
- b) 電流範囲の下限が10mA以下。

2) 最低周波数応答: 3.0 kHz

3) 最低分解能:

- a) 10W以下の測定値に対して0.01W。

- b) 10W超から100Wの測定値に対して0.1W。および、
- c) 100Wを超える測定値に対して1.0W。

I) 測光装置 (LMD : Light Measuring Device) :

- 1) 輝度測定は、以下のいずれかを使用して実施すること。
 - a) 接触式測定器。または、
 - b) 非接触式測定器。
- 2) すべてのLMDは、以下の仕様を満たしていること。
 - a) 精度：デジタル表示値の±2% (±2桁)
 - b) 受入角度：3度以下

LMDの総合的な精度は、目標照度の2%値と表示値の最下位桁の2数による許容値との絶対和 (±) を取ることにより得られる。例えば、LMDが200 nitsの画面明度を測定する際に「200.0」と表示する場合、200 nitsの2%は4.0 nitsである。また最下位桁は0.1nitsであり、「2数」とは0.2 nitsを意味する。よって表示値は、 200 ± 4.2 nits (4 nits + 0.2 nits) であると考えられる。精度はそのLMDに固有のものであり、実際の光測定における許容として見なされない。光測定の精度は、第4.J) 4) 項に規定される許容範囲内であること。

J) 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すること。
- 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すること。
- 3) すべての周囲光値 (luxで測定される) は、UUTの自動明るさ調節 (ABC) センサーに直接光を照射させて、またIEC 62087 Ed. 3.0試験信号のメインメニューを製品に表示させて、UUTのABCセンサーの位置で測定すること。IEC 62087試験信号形式に対応していない製品については、VESA FPDM2 FK試験信号を製品に表示して周囲光値を測定すること。
- 4) 周囲光値は、以下の許容範囲内で測定されていること。
 - a) 10 luxにおいて、周囲光は±1.0 luxの範囲内であること。および、
 - b) 300 luxにおいて、周囲光は±9.0 luxの範囲内であること。

5 試験実施

5.1 IEC 62087 Ed. 3.0の実施に関する指針

- A) 工場出荷時の初期設定における試験：消費電力測定は、本試験方法において別に規定されている場合を除き、使用者が設定可能な選択肢をすべて工場出荷時の初期値に設定し、スリープモードおよびオンモード試験の間、製品を出荷時の状態にして実施すること。
 - 1) 画像水準調整は、本試験方法における指示に従い実施すること。

- 2) 初期起動（スタートアップ）時に「強制メニュー」を含む製品は、「標準」または「家庭用」画像設定で試験すること。「標準」設定または同等の設定が無い場合には、製造事業者が推奨する初期設定を試験に使用し、試験報告書に記録すること。「強制メニュー」の無い製品については、初期画像設定で試験すること。

B) ポイント・オブ・デプロイメント (POD) モジュール：任意のPODモジュールは設定しないこと。

C) 複数のスリープモード：製品が複数のスリープモードを提供する場合は、すべてのスリープモードにおいて消費電力を測定し記録すること。すべてのスリープモード試験は、第6.5節に従い実施すること。

5.2 消費電力測定条件

A) 消費電力測定値：

- 1) 消費電力は、電力源とUUTとの間の位置で測定すること。無停電源装置（UPS）を、電力計測器とUUTの間に接続してはならない。電力計測器は、オンモード、スリープモード、およびオフモードの消費電力データがすべて完全に記録されるまで、そのままにしておくこと。
- 2) 消費電力測定値は、1秒あたり1回以上の読み取り速度で直接的に測定された（端数処理をしていない）数値として、ワットで記録すること。
- 3) 消費電力測定値は、電圧測定値が1%の範囲内に安定した後に記録すること。

B) 暗室条件：

- 1) 特段の規定がない限り、UUTをオフモードにしてUUTの画面上で測定した照度は、1.0 lux以下であること。UUTにオフモードが無い場合、照度は、UUTの電源コードの接続を解除して、UUTの画面上で測定すること。

C) UUTの構成と制御：

1) 周辺機器とネットワーク接続：

- a) UUTのUSBポートまたは他のデータポートに、外部周辺機器（例：マウス、キーボード、外部ハードディスクドライブ（HDD）等）を接続しないこと。
- b) ブリッジ接続：UUTがENERGY STAR適合基準バージョン6.0の第1章における定義に基づいたブリッジ接続に対応する場合には、ブリッジ接続をUUTとホストマシンとの間で確立させる。この接続は、以下の望ましい順に確立させること。1つの接続のみを確立し、その接続が試験の間にわたり維持されているようにすること。
 - i. サンダーボルト
 - ii. USB
 - iii. ファイヤワイヤ（IEEE 1394）
 - iv. その他

注記：ディスプレイのブリッジ接続の例には、以下のものが含まれる可能性がある。

1. ディスプレイが2つの異なる種類のポート（例：サンダーボルトとイーサネット）間でデータを変換する場合。このような場合には、装置がイーサネット接続としてサンダーボルトを、あるいはその逆に、サンダーボルト接続としてイーサネットを使用することが認められる。
2. USBハブ制御装置を使用し、ディスプレイを介してUSBキーボード/マウスを他のシステム（例：ホストシステム）に接続できるようにする。

- c) ネットワーク接続：UUTにネットワーク能力がある（すなわち、ネットワークに合わせて設定され、そのネットワークに接続されているときに、IPアドレスを取得する能力がある）場合は、そのネットワーク能力を始動させて、UUTを有効状態の物理的ネットワーク（例：WiFi、イーサネット等）に接続すること。その物理的ネットワークは、UUTのネットワーク機能の最高および最低データ速度に対応していること。有効接続とは、ネットワークプロトコルの物理層を介した有効状態の物理的接続と定義される。イーサネットの場合、その接続は、標準Cat 5e以上のイーサネットケーブルを介した、イーサネットスイッチまたはルーターに対するものであること。WiFiの場合には、機器を無線アクセスポイント（AP）に接続して、APの近くで試験すること。試験実施者は、以下の点に留意し、当該プロトコルのアドレス層を設定すること。
- i. インターネットプロトコル（IP）v4およびIPv6は隣人発見能力（neighbor discovery）を有しており、通常、限定的かつルーティング不可の接続を自動的に設定する。
 - ii. 自動IPを使用するとUUTが通常の動作をしない場合は、192.168.1.x ネットワークアドレス交換（NAT：Network Address Translation）のアドレス空間におけるアドレスを用いて、手動または動的ホスト構成プロトコル（DHCP：Dynamic Host Configuration Protocol）を使用することにより、IPを設定することができる。ネットワークは、NATアドレス空間および／または自動IPに対応するように設定されていること。
- d) UUTは、（例えば、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、ネットワークに対する有効接続を維持すること。UUTに複数のネットワーク能力がある場合は、以下の望ましい順に従って接続を1つだけ確立すること。
- i. Wi-Fi（電気電子技術者協会（Institution of Electrical and Electronics Engineers） - IEEE 802.11-2007²）
 - ii. イーサネット（IEEE 802.3）。UUTがエネルギー高効率イーサネット（Energy Efficient Ethernet：IEEE 802.3az-2010³）に対応する場合には、IEEE 802.3azに対応する装置に接続すること。
 - iii. サンダーボルト
 - iv. USB
 - v. ファイヤワイヤ（IEEE 1394）
 - vi. その他
- e) ブリッジ接続およびネットワーク接続の両方の機能を実行可能な単一接続を有するUUTの場合は、その接続が、各機能についてUUTが対応する最も好ましい接続であるという条件のもと、1つのコネクタをこれら機能に対応するために使用することができる。
- f) データ／ネットワーク能力の無いUUTの場合、そのUUTは出荷時の状態で試験すること。
- g) 内蔵型スピーカーや、ENERGY STAR適合基準あるいは試験方法において特に扱われていない他の製品特性および機能は、出荷時の電力構成に設定されていなければならない。
- h) 占有センサー、フラッシュメモリカード／スマートカードリーダー、カメラインターフェース、ピクトブリッジのような、その他の能力の有無を記録すること。

2) 信号インターフェース：

- a) UUTに複数の信号インターフェースがある場合は、以下の一覧において一番目に利用可能なインターフェースを使用して試験すること。
- i. サンダーボルト
 - ii. ディスプレイポート

² IEEE 802 - システム間における電気通信および情報交換—ローカルおよび大都市圏ネットワーク—第11部：無線LAN媒体アクセス制御（MAC）および物理層（PHY）の仕様（Telecommunications and information exchange between systems - Local and metropolitan area network - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications)

³ 第3部：衝突検出型キャリア検知多重アクセス（CSMA/CD）の利用方法および物理層の仕様—改正5：エネルギー高効率イーサネットのための媒体アクセス制御設定値、物理層、および管理設定値（Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications - Amendment 5: Media Access Control Parameters, Physical Layers, and Management Parameters for Energy-Efficient Ethernet)

- iii. HDMI
- iv. DVI
- v. VGA
- vi. 他のデジタルインターフェース
- vii. 他のアナログインターフェース

3) 占有センサー：UUTに占有センサーがある場合は、その占有センサーの設定を出荷時状態にして試験すること。出荷時において占有センサーが有効にされているUUTについては、以下のとおりにすること。

- a) UUTが低電力状態（例：スリープモードまたはオフモード）に移行するのを防ぐために、暖機運転、安定化、輝度試験、およびオンモードのすべてにおいて、人物がひとり占有センサーの近くにいること。UUTは、暖機時間、安定化時間、輝度試験、およびオンモード試験の間、オンモードの状態を維持していること。
- b) UUTが高電力状態（例：オンモード）に移行するのを防ぐために、スリープモードおよびオフモード試験の間は、占有センサーの近くに誰もいないようにすること。UUTは、スリープモードまたはオフモード試験の間、それぞれスリープモードまたはオフモードの状態を維持していること。

D) 解像度および垂直走査周波数（リフレッシュレート）：

1) 固定画素ディスプレイ：

- a) 画素形式は製品取扱説明書に規定されている基本水準に設定すること。
- b) 非陰極線管（非CRT）ディスプレイの場合、垂直走査周波数は、製品取扱説明書において別の垂直走査周波数初期値が規定されていない限り、60Hzに設定すること。取扱説明書に別の垂直走査周波数初期値が規定されている場合には、その規定された初期値を使用すること。
- c) CRTディスプレイの場合、画素形式は、製品取扱説明書に規定されているとおりに、75Hzの垂直走査周波数で動作するように設計されている最高解像度に設定されていること。画素形式タイミングの標準的な業界規格を試験に使用すること。垂直走査周波数は、75Hzに設定すること。

E) バッテリーで動作する製品：

- 1) 幹線電力に接続されていないときはバッテリーを使用して動作するように設計されている製品については、すべての試験においてバッテリーを取り外すこと。バッテリーパックの無い動作が対応する構成ではないUUTについては、試験開始の前までにバッテリーを満充電にして、試験の間そのままにしておくこと。バッテリーが満充電であることを確保するために、以下の手順を実行すること。
 - a) バッテリーが満充電であることを示す表示器を有する製品については、充電完了が表示された後、追加5時間にわたり充電を継続する。
 - b) 充電表示器は無いが、製造事業者の指示書において、当該バッテリーまたはバッテリーの当該容量の充電完了予定時間が示されている場合には、製造事業者による予定時間が経過した後、追加5時間にわたり充電を継続する。
 - c) 表示器も無く、指示書に予定時間の記載も無いが、充電電流がUUTまたは指示書に明示されている場合は、算出した試験所要時間の1時間後に充電を終了させるか、あるいは上記のいずれも該当しない場合には、充電時間を24時間にする。

F) 入力信号水準の精度：アナログインターフェースを使用する場合、映像入力基準ホワイトおよびブラック水準の±2%の範囲内であること。デジタルインターフェースを使用する場合、信号源からの映像信号については、色の調整をしない、すなわち、必要に応じて伝送用に圧縮／伸張および暗号化／復号化すること以外の目的のために、試験実施者が変更してはならない。

G) 有効力率：パートナーは、オンモード測定におけるUUTの有効力率（PF）を報告すること。力率値は、消費電力値を記録する速度と同じ速度で記録されていること。報告する力率は、オンモード試験の全体にわたり平均化されているものであること。

H) 試験用資料 :

- 1) IEC 62087, Ed. 3.0, 第11.6項「動的放送コンテンツ映像信号を使用したオン（平均）モード試験（On (average) mode testing using dynamic broadcast-content video signal）」に規定されているように、「IEC 62087-2011 動的放送コンテンツ信号（Dynamic Broadcast-Content Signal）」を試験に使用すること。
- 2) 「映像電子技術規格協会（VESA）のフラットパネルディスプレイ測定（FPDM）規格バージョン2.0の試験パターン」は、IEC 62087-2011 動的放送コンテンツ映像信号を使用して試験することができない製品に対してのみ使用すること。

5.3 低電圧直流電源の測定

A) 直流電源を、電力計測器と、表1に規定される適切な交流電力源に接続する。

- 1) 直流電源が無負荷状態であることを確認する。
- 2) 少なくとも30分間にわたり直流電源を暖機運転させる。
- 3) IEC 62301 Ed.2.0に従い、無負荷状態の直流電源の消費電力（Ps）を測定し記録する。
- 4) 直流電源のブランド名、モデル番号、電圧および電流の定格を記録する。

6 すべての製品に対する試験手順**6.1 試験前のUUT初期化**

A) 試験を開始する前に、UUTを以下のとおりに初期化すること。

- 1) 提供される製品取扱説明書の指示に従ってUUTを設定する。
- 2) 承認電力計測器を電力源に接続し、UUTを電力計測器の電力測定コンセントに接続する。
- 3) UUTをオフ状態にして、画面照度測定値が1.0 lux未満となるように、周囲光水準を設定する。（第5.2B項を参照する）。
- 4) UUTの電源を入れ、規定どおりに初期システム構成を実行させる。
- 5) 本試験方法において特段の規定がない限り、UUTの設定が出荷時の構成であることを確保する。
- 6) 20分間あるいは、UUTが初期化を完了し使用可能な状態になるまでのいずれか長い方の時間にわたり、UUTを暖気運転する。第5.2 H) 1) 項に規定されている、IEC 62087の試験信号形式が、全暖機時間にわたり表示されていること。IEC 62087の試験信号形式に対応しないディスプレイについては、第5.2 H) 2) 項に規定されている、VESA FPDM2 L80試験信号を画面に表示させていること。
- 7) 交流入力電圧および周波数を報告する。
- 8) 試験室内の温度および相対湿度を報告する。

6.2 輝度試験

A) 輝度試験は、暖機時間の直後に、暗室条件において実施すること。UUTをオフモードにして測定した製品画面の照度は、1.0 lux以下であること。

B) 輝度は、測光装置（LMD : Light Measuring Device）を使用して、製品画面の中央に対し垂直に測定すること。LMDの製造事業者による指示に従い、LMDについては、可能な限り画面に近づけて使用するか、あるいは500ピクセル以上の面積を測定するいずれかの方法が推奨される。

- C) 製品画面に対するLMDの位置は、試験の間にわたり固定したままにしておくこと。
- D) ABC機能を有する製品については、ABC機能を無効にして輝度測定を行うこと。ABC機能を無効にできない場合、輝度は、300 lux以上の光がUUTの周囲光センサーに直接入射するようにして、製品画面の中央に対し垂直に測定すること。
- E) 輝度測定は以下のとおりに実施すること。
- 1) UUTが出荷時の初期輝度値または「家庭用」画像設定であることを確認する。
 - 2) 以下に説明されるとおり、個別の製品区分に対する試験映像信号を表示する。
 - a) すべての製品：IEC 62087 Ed. 3.0の第11.5.5項に規定されている、IEC 62087-2011 スリーパー映像信号（黒色（0%）背景に3本の白色（100%）バー）。
 - b) IEC 62087の信号を使用して試験できない製品：当該製品が対応可能な最大解像度用のVESA FPDM2 L80試験信号。
 - 3) UUTの輝度を安定させるため、試験映像信号を10分間以上表示する。輝度測定値が60秒間以上にわたり2%範囲内に安定する場合には、この10分間の安定時間を短縮することができる。
 - 4) 出荷時の初期設定における輝度を測定し記録する（ $L_{As-shipped}$ ）。
 - 5) UUTの明度およびコントラスト水準を最大値に設定する。
 - 6) 輝度を測定し記録する（ $L_{Max_Measured}$ ）。
 - 7) 製造事業者が公表している最大輝度を記録する（ $L_{Max_Reported}$ ）。
- F) 特段の規定が無い限り、後続のオンモード試験についてもコントラスト設定を最大値のままにしておくこと。

6.3 初期設定により有効にされたABC機能の無い製品に対するオンモード試験

- A) 輝度試験の後、オンモード消費電力を測定する前に、UUTの輝度を以下のとおりに設定すること。
- 1) 可視対角線画面サイズが**30インチ未満**の製品および**30インチ以上のコンピュータモニタ**については、画面の輝度が**200カンデラ毎平方メートル(cd/m^2)**になるまで適切な輝度制御装置を調節する。UUTがこの輝度を達成できない場合には、達成可能な最も近い水準に製品輝度を設定する。輝度は第6.2節に従って測定されていること。この輝度（ L_{On} ）を報告すること。適切な輝度制御装置とは、ディスプレイの明るさを調節するあらゆる制御装置を指すが、コントラスト設定は含まれない。
 - 2) **表示版(サイネージ)用ディスプレイ**であり、可視対角線画面サイズが**30インチ以上**である製品については、製造事業者が公表している最大輝度（ $L_{Max_Reported}$ ）の**65%以上**に輝度を設定して、製品を試験すること。輝度は第6.2節に基づき測定されていること。この輝度（ L_{On} ）を記録すること。
- B) IEC信号を表示可能なUUTについては、第5章における追加指針および、IEC 62087 Ed. 3.0 第11章：オン（平均）モードにおけるテレビジョン受信機の測定条件（Measuring Conditions for Television Sets in On (average) Mode）に従い、オンモード消費電力（ P_{On} ）を測定すること。
- 1) 映像を再生可能な製品の場合には、第11.6節「動的放送コンテンツ映像信号を使用したオン（平均）モード試験（On (average) mode testing using dynamic broadcast-content video signal）」。
- C) IEC信号を表示できないUUTについては、以下のとおりにオンモード消費電力（ P_{On} ）を測定すること。
- 1) UUTが第6.1節に従い初期化されていることを確保する。
 - 2) VESA FPDM2の第A112-2F項におけるSET01K試験パターン（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）を表示する。

- 3) 入力信号水準が、VESA映像信号規格 (VSIS : Video Signal Standard) バージョン1.0 第2版 2002年12月に準拠していることを確認する。
- 4) 明度およびコントラストの調節を最大にして、ホワイトとホワイトに近い階調が区別可能であることを確認する。必要な場合には、ホワイトとホワイトに近い階調を区別できるようになるまで、コントラスト調節を調整する。
- 5) VESA FPDM2の第A112-2H項におけるL80試験パターン (画像の80%を占めるフルホワイト (0.7ボルト) の四角形) を表示する。
- 6) LMD測定領域が試験パターンのホワイト部分に完全に収まっていることを確保する。
- 7) 画面のホワイト領域の輝度が第6.3A) 項に説明されているとおりに設定されるまで、適切な輝度制御装置を調整する。
- 8) 画面輝度 (L_{ON}) を報告する。
- 9) オンモード消費電力 (P_{ON}) および総画素形式 (水平×垂直) を記録する。オンモード消費電力は、IEC 62087 Ed.3.0 動的放送コンテンツ試験と同じように、10分間にわたり測定すること。

6.4 初期設定によりABC機能が有効にされている製品に対するオンモード試験

製品の平均オンモード消費電力については、IEC 62087 Ed.3.0に規定されているとおりに、動的放送コンテンツを使用して判断すること。製品がIEC 62087信号形式に対応しない場合には、第6.3C) 5) 項に説明されているとおりにVESA FPDM2 L80試験パターンを以下の手順のすべてにおいて使用すること。

- A) UUTを30分間にわたり安定させる。これは、10分間のIEC動的放送コンテンツ映像信号を3回繰り返して行うこと。
- B) 試験に使用するランプの光出力を、周囲光センサーの正面で測定したときに10 luxになるように設定する。
- C) 10分間の動的放送コンテンツ映像信号を表示させる。10分間の動的放送コンテンツ映像信号を表示している間の消費電力 (P_{10}) を測定し記録する。
- D) P_{300} を測定するため、300 luxの周囲光水準について第6.4B) 項および第6.4C) 項の手順を繰り返し実施する。
- E) 第6.3節に従い、ABC機能を無効にして、オンモード消費電力 (P_{ON}) を測定する。ABC機能を無効にできない場合には、消費電力の測定を以下のように実施すること。
 - 1) 明度を第6.3節に規定されている固定値に設定できる場合には、300 lux以上の光がUUTの周囲光センサーに直接入射するようにして、これら製品のオンモード消費電力を第6.3節のとおり測定すること。
 - 2) 明度を固定値に設定できない場合には、300 lux以上の光がUUTの周囲光センサーに直接入射するようにして、かつ画面の明るさを変えずに、これら製品のオンモード消費電力を第6.3節のとおり測定すること。

6.5 スリープモード試験

- A) スリープモード消費電力 (P_{SLEEP}) は、第5章における追加指針および、IEC 62301-2011 : 家庭用電気製品—待機時消費電力の測定 (Household Electrical Appliances - Measurement of Standby Power) に従い測定すること。
- B) スリープモード試験は、UUTをホストマシンに接続して実施すること。ホストマシンは、スリープモードにされていること。コンピュータホストマシンに関して、スリープモードは、ENERGY STARコンピュータ基準バージョン5.2に定義されている。
- C) 製品に手動で選択可能な多様なスリープモードがある場合、あるいは製品が別の方法 (例 : 遠隔操作またはホストPCをスリープに移行させる) によりスリープモードに移行可能な場合には、すべてのスリープモードで測定を行い、測定値を記録すること。

製品が多様なスリープモードに自動的に移行する場合、測定時間は、すべてのスリープモードの平均値を得られる十分な長さであること。本測定は、IEC 62301-11の第5.3節に示されている要件 (例 : 安定性、測定時間等) を引き続き満たしていること。

6.6 オフモード試験

- A) オフモード能力を有する製品については、スリープモード試験の終了時に、最も容易に操作可能な電源スイッチを使用してオフモードを開始させる。
- B) IEC 62301 オフモード試験の第5.3.1項に従い、オフモード消費電力 (P_{OFF}) を測定する。オフモードに達するために必要な調節方法と一連の事象を記録する。
- C) オフモード消費電力を測定する際は、あらゆる入力同期信号確認周期 (input synchronizing signal check cycle) を無視することができる。
- D) 物理的電源スイッチの無い製品のオフモード消費電力は、UUTをホストマシンに接続し、そのホストマシンを電源オフモードにして測定すること。

6.7 追加試験

- A) データ/ネットワーク接続能力を有する製品については、データ/ネットワーク接続能力を有効化し、ブリッジ接続を確立させて試験を実施すること (第5.2 C) 1) 項を参照) に加えて、第5.2 C) b) 項、c) 項およびd) 項についてデータ/ネットワーク接続特性を無効化し、あらゆるブリッジ接続を確立させずに、スリープモード試験を実施すること。