

ENERGY STAR®プログラム要件 ディスプレイの製品基準

試験方法－第3.0草案 2012年2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であるすべての製品に対して適用される。

本書において特段の規定が無い限り、製品は、初期設定あるいは「出荷時」構成におけるハードウェアとソフトウェアの特性および機能を用いて試験されなければならない。

注記: DOEは、テレビジョン受信器 (TV) に対する規制設定の通知 (NOPR: Notice of Proposed Rulemaking) を公表している。DOEによるTVの対象範囲に含まれる製品は、最終的にはDOEにより公表される試験方法の確定版に従って試験される。

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、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 頭字語

- A) °C : セ氏温度
- B) A : アンペア
- C) ABC : 自動明るさ調節 (Automatic Brightness Control)
- D) AC : 交流電流 (Alternating Current)
- E) DBC : 動的包装コンテンツ (Dynamic Broadcast Content)
- F) DC : 直流電流 (Direct Current)
- G) DOE : 米国エネルギー省 (Department of Energy)

- H) DVI : デジタル・ビジュアル・インターフェース (Digital Visual Interface)
- I) EPA : 環境保護庁 (Environmental Protection Agency)
- J) EPS : 外部電源装置 (External Power Supply)
- K) FPDM : フラット・パネル・ディスプレイ測定 (Flat Panel Display Measurement)
- L) HDMI : 高解像度マルチメディアインターフェース (High Definition Multimedia Interface)
- M) Hz : ヘルツ
- N) IEC : 国際電気標準会議 (International Electrotechnical Commission)
- O) IEEE : 電気電子技術者協会 (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
- P) IP : インターネットプロトコル (Internet Protocol)
- Q) LMD : 測光装置 (Light Measuring Device)
- R) POD : ポイント・オブ・デプロイメント (Point of Deployment)
- S) UPS : 無停電電源装置 (Uninterruptible Power Supply)
- T) USB : ユニバーサル・シリアル・バス (Universal Serial Bus)
- U) UUT : 被試験機器 (Unit Under Test)
- V) V : 電圧
- W) VESA : 映像電子技術規格協会 (Video Electronics Standard Association)
- X) W : ワット

5 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の無い限り、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)」の要件に従うこと。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 : 交流幹線電力からの給電が可能な製品には、外部電源装置が共に出荷される場合においてその外部電源装置を接続し、表1に規定されるとおりに目的の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/60 Hz	+/- 1.0 %

C) 低電圧直流入力電力:

- 1) 直流電力源が製品にとって唯一利用可能な電力源である(例:交流プラグまたは外部電源装置(EPS)が利用できない)場合、その製品には、低電圧直流電力源を使用して(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、試験用の直流電力(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)の交流電源と共に設定すること。
- 3) USBハブ電源アダプタは以下の特性を持っていな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

注記: USBハブ電源アダプタの電圧および電流範囲は、一貫性を維持し試験の再現可能性を改善するために規定された。DOEおよびEPAは、これらの定格がUSB技術の今後の変化に伴い変わっていくと理解している。そのためDOEおよびEPAは、USB3.0対応ディスプレイの市場普及状況について、関係者からの情報を求める。DOEおよびEPAは、この説明に対する意見を歓迎する。

- 4) 被試験機器(UUT)の消費電力には、本試験方法の第6.3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力源の交流消費電力(P_L)
 - b) 無負荷時の低電圧直流電力源の交流消費電力(P_S)

注記: DOEおよびEPAは、直流装置の電力入力における直流信号の特性について理解したいと考えており、オシロスコープ、直流電力計、および計測器内蔵のプログラム可能直流電源装置などの、直流電力を測定する代替方法に関して意見を求める。更に、DOEおよびEPAは、オシロスコープのような直流測定装置が、主要直流入力電力の測定に必要な精度要件を満たすことができるか知りたいと考えている。

- D) 周囲温度：周囲温度は、 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ であること。
- E) 相対湿度：相対湿度は、10%～80%であること。
- F) 光源：100 W ハロゲン白熱電球。

注記：TVに対する規制設定の通知（NOPR：Notice of Proposed Rulemaking）において、DOEは、100Wハロゲン白熱電球を試験中の主要光源として使用することを提案している。DOEおよびEPAは、DOE TV NOPRとENERGY STARディスプレイ試験方法の整合性を確保するよう取り組んだ結果、100Wハロゲン白熱電球を光源に利用してディスプレイを試験することを推奨している。

ハロゲン白熱電球の光源は、真空またはガス入りランプよりも高い色温度（2700K～3300K）で動作する。高い色温度においては、可視領域の大部分をUUTに利用することができる。そのためDOEとEPAは、100Wハロゲン白熱電球を使用して試験することを提案する。DOEとEPAは、光源を指定することにより、試験の再現性が改善されることも期待している。DOEおよびEPAは、利用可能な場合において、以下の内容について意見とデータを求める。

1. 具体的な光源要件に加えて、色温度範囲を組込むことの価値と必要性。消費者は、「暖色」（2800～3000K）から「寒色」（3600～5500K）まで多種多様な照明を選ぶことができるが、これらの領域特性がどのように自動明るさ（ABC）センサーにより知覚されるのかあまり理解されていない。
2. 光源の暖機時間に対する規定。

G) 電力計測器：電力計測器は、以下の特性¹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。

H) 測光装置（LMD：Light Measuring Device）：すべてのLMDは、以下の規定を満たしていること。

- 1) 精度：デジタル表示値の $\pm 2\%$ （ ± 2 桁）
- 2) 再現性：表示値の0.4%以内（ ± 2 桁）
- 3) 受容角度：3度以下

¹ IEC 62301 Ed 2.0 家電製品－待機時消費電力の測定（Household Electrical Appliances – Measurement of Standby Power）から引用された承認計測器の特性。

LMDの総合的な精度は、目標輝度の2%値と表示値の最下位桁の2数許容値の絶対和（±）を取ることでより得られる。例えば、LMDは、200nitの画面明度を測定すると200.0を表示し、200nitsの2%は4.0nitsとなる。最下位桁は0.1nitsであり、「2数」は0.2nitsを意味する。よって表示値は、 $200 \pm 4.2\text{nits}$ （4 nits + 0.2 nits）となる。精度および再現性はその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ないこと。光測定値は、第5 I) 4) 項に規定される許容値内であること。

注記： DOEおよびEPAはLMDの要件を追加した。これらの要件は、試験の整合性を確保し、試験の再現性を向上させる。DOEおよびEPAは、これら条件に対する意見を歓迎する。

I) 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) すべての周囲光測定値（luxで測定される）は、自動明るさ調節（ABC）センサーに直接光が入り、IEC 62087 Ed. 3.0試験信号のメインメニューがUUTに表示されている状態において、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の場合、周囲光測定値は、製品上に表示されるVESA FPDm2 FK試験信号を使用して測定すること。
- 4) 周囲光測定値は、以下の許容範囲内であること。
 - a) 10 luxにおいて、周囲光は±1.0 luxの範囲内であること。
 - b) 100 luxにおいて、周囲光は±5.0 luxの範囲内であること。
 - c) 300 luxおよび500 luxにおいて、周囲光は±9.0 luxの範囲内であること。

注記：IEC 62087 Ed. 3.0試験信号のメインメニューは、暗い背景の画像である。これを利用すると、ディスプレイの光センサーで測定された室内照度値に対する、画面から発光している明るい光からの干渉が低減される。この方法は、照度読み取り値の精度向上を助ける。

DOEおよびEPAは、照度計測器が高い精度（高分解能）であっても、厳密な周囲光の測定は困難である可能性を注記する。そのためDOEおよびEPAは、各周囲光水準に対して許容値を規定することを提案する。すべての測定値は、規定の許容値の範囲内であることが必要となる。

DOEおよびEPAが推奨する室内照度測定の許容値は、100 lux未満の周囲光条件の変化に応じて、ABC有効製品の消費電力が大きく変化するという観測に基づいている。この観測結果に基づき、DOEおよびEPAは、低周囲光水準における測定値が可能な限り正確であるように求めることを提案し、10 luxにおいて±1 luxの許容を推奨している。DOEおよびEPAは、高い周囲光水準ではこれら製品の消費電力にばらつきが少ないことを観測したため、100 luxにおいては±5 lux、300 luxにおいては±9 lux、500 luxにおいては±9 luxの広い許容値を提案する。これらの提案値は、DOEのTV試験方法の規制設定の通知（NOPR：Notice of Proposed Rulemaking）に提案されている許容値と整合している。

DOEおよびEPAは、各照度における測定要件と許容値について意見を歓迎する。

6 試験実施

6.1 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にし、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) 初期起動時に「強制メニュー」を有する製品は、「標準」または「家庭用」画像モードで試験すること。「標準」設定または同等のものが存在しない場合には、製造事業者が推奨する初期設定を試験に使用し、試験報告書にその旨を記録すること。「強制メニュー」の無い製品については、初期設定の画像モードで試験すること。
- 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7.5節に従い実施すること。

6.2 消費電力測定の条件

- 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）機器を、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すべての消費電力データが完全に記録されるまで、そのままの状態にしておくこと。
 - 2) 消費電力測定値は、直接的に測定された（端数処理をしていない）の数値として、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測定したUUT画面の照度は、1.0 lux以下であること。

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、外部周辺機器が接続されていないこと。
- b) UUTの接続は以下とおりに設定すること。
 - i. データおよびネットワーク能力（例：USB、Wi-Fi、イーサネット）の両方を有するUUTの場合、映像信号接続を維持しつつ、単一の有効データ源または単一のネットワーク源に合わせてUUTを構成し接続すること。
 - ii. UUTがデータ接続機能（例：USB、ファイヤワイヤ）を有する場合、他方の機器は、稼働しており、有効ブリッジにより給電されている間、データ接続を橋渡し（ブリッジ）する能力があること。すなわち、これら2つの機器は、ブリッジされたUSBハブ制御装置として機能すること。
 - iii. UUTがネットワーク能力を有する場合、当該機能は稼働状態にされており、UUT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する、無線周波数（RF）を含めた有効状態の物理的ネットワークに接続されていること。有効接続とは、ネットワーク・プロトコルの物理層における有効状態の物理的接続と定義される。試験実施者は、以下の点に留意し、本プロトコルのアドレス層を設定すること。
 - a. 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、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。
 - b. 自動IPを使用する際に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と共に、手動または動的ホスト構成プロトコル（DHCP：Dynamic Host Configuration Protocol）を使用して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。
- c) UUTは、短い無効時間（例：リンク速度が変換するとき）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搭載されている場合は、以下の望ましい順に従って接続を1つだけ有効にすること。
 - 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に対応する装置をUUTに接続すること。
 - iii. サンダーボルト

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のネットワーク - 第11部：無線LAN媒体アクセス制御（MAC）および物理層（PHY）基準（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）のアクセス方法および物理層基準 - 改正5：高効率イーサネット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 Parameters, Physical Layers, and Management Parameters for Energy-Efficient Ethernet

- iv. USB
 - v. ファイヤワイヤ (IEEE 1394)
 - vi. その他
- d) ブリッジ接続はUUTとホストマシンとの間を接続すること。本接続は以下の望ましい順で行うこと。1つの接続のみを有効にすること。
- i. サンダーボルト
 - ii. ユニバーサル・シリアル・バス (USB)
 - iii. ファイヤワイヤ (IEEE 1394)
 - iv. その他
- e) データ/ネットワーク能力の無いUUTの場合は、UUTを出荷時の状態にして試験すること。
- f) 内蔵スピーカーや、ENERGY STAR適合基準または試験方法により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しなければならない。
- g) 占有センサー、フラッシュメモ리카ード/スマートカードリーダー、カメラインターフェース、ピクトブリッジなど、他の機能の利用可能度を記録しておくこと。

注記：DOEおよびEPAは、映像インターフェース信号接続に加えて、データまたはネットワークのいずれかによる、試験中における単一接続を規定した。サンダーボルトのように、単一接続が映像とデータ/ネットワーク転送を提供できる場合は、その接続のみが必要とされる。

2) 信号インターフェース：

- a) UUTが複数のデジタルインターフェースを有する場合は、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
 - iii. HDMI
 - iv. DVI
 - v. 他のデジタルインターフェース
 - vi. アナログコンポーネント
 - vii. アナログコンポジット
 - viii. 他のアナログインターフェース

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（CRT）ディスプレイについては、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、垂直走査周波数は60Hzに設定すること。取扱説明書に別の垂直走査周波数が規定されている場合には、その規定された垂直走査周波数の初期値を使用すること。
- c) CRTディスプレイについて、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すること。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。バッテリーパック無しによる動作が対応可能な構成ではない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認するために、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、充電完了の表示後、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は、製造事業者の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または指示書に明記されている場合は、算出された試験時間の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、充電時間は24時間とすること。

注記：DOEおよびEPAは、バッテリー電力で動作するように設計されている製品に関する指針を、すべての試験においてバッテリーを取り外すよう求め、不可能な場合には満充電にしたバッテリーを使用して試験するように明確化した。この説明は、他のENERGY STAR製品の基準要件と整合している。

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際は、映像入力は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際は、信号源からの映像信号は色調整をしない、すなわち伝送用に圧縮／膨張および暗号化／復号化をすること以外の目的のために、試験実施者が必要に応じて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。

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するオン（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、「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、動的放送コンテンツ映像信号を使用した試験を実施できない製品に対してのみ使用すること。

注記：DOEおよびEPAは、ディスプレイのすべてのサイズについて、IEC 62087 動的放送コンテンツ映像信号を使用して試験することを考えている。上記のIEC信号を使用した試験を実施できないディスプレイについては、VESA FPDM2試験パターンを使用して試験することを提案する。例えば、一部のデジタルフォトフレームは、現在IEC 62087 動的放送コンテンツ映像信号を使用して試験することはできない。VESA FPDM2信号とIEC静的画像コンテンツ信号の複製を使用して試験した際、フォトフレームの消費電力には僅かな違いしかないことが判明した。

DOEおよびEPAは、IEC 62087 Ed.3.0試験信号を使用した試験を実施できないディスプレイの試験に、VESA FPDM2試験パターンを使用することについて、意見を歓迎する。

6.3 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分間は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電力 (P_s) を測定し記録する。
- 4) 直流電源のブランド名、モデル番号、電圧および周波数の定格を記録する。

注記：DOEおよびEPAは、アダプタ定格を含め、直流電源（例：交流給電されるUSBハブ）に関する情報を、適合試験において記録することを提案する。この情報は、本試験方法における直流電源の影響について理解を深めるために利用され、また予定される検証試験において試験設定を再現する方法を提供する。

7 すべての製品に対する試験方法

7.1 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、画面照度の測定値が1.0 lux未満となるように、周囲光水準を設定する。（第6.2.B項の暗室条件を参照する）。
- 4) UUTの電源を入れ、適切な初期システム設定を実行させる。
- 5) 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。
- 7) 交流入力の電圧および周波数を測定し記録する。
- 8) 試験室内の温度および相対湿度を測定し記録する。

7.2 輝度試験

- A) 輝度試験は、暖機時間の直後、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、あるいは少なくとも500ピクセルの面積を測定することが推奨される。
- 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を測定すること。ABC機能を無効にできない場合、輝度は、UUTの周囲光センサーに直接入る光を500 lux以上にして、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、特定の製品区分用の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、少なくとも10分以上にわたり試験映像信号を表示する。輝度測定値が60秒以上にわたり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) 出荷時の初期輝度設定において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) 製造事業者により報告される最大輝度を記録する（ $L_{Max_Reported}$ ）。

注記：DOEおよびEPAは、試験信号と製造事業者が設定する周囲条件に応じて、製造事業者の規定する最大輝度値が変化する可能性があると考えている。そのためDOEとEPAは、製造事業者が報告する最大輝度と比較したときの違いを示すために、ディスプレイの最大輝度を試験し測定値を報告することを推奨している。またDOEおよびEPAは、最大輝度測定値と比べて、最大輝度報告値はどのように得られるのかについて、製造事業者からの情報を求める。

7.3 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) 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)**になるまで明度を調節する。UUTがこの輝度を達成できない場合には、製品の輝度を達成可能な最も近い数値に設定する。この輝度値 (L_{On}) を報告すること。
- 2) 可視対角線画面サイズが**30インチ以上である表示版(サイネージ)用ディスプレイ**である製品については、製造事業者が報告する最大輝度 ($L_{\text{Max_Reported}}$) の65%以上に輝度を設定して試験すること。この輝度値 (L_{On}) を記録すること。

注記 : DOEおよびEPAは、可視対角線画面サイズが30インチ以上のディスプレイに対して、最も適切な輝度設定を決めようとしている。最大輝度測定値が同一製品モデル間で変化するために製品の検証に影響を与える可能性があるという関係者の意見に基づき、EPAは、適合の目的のため、製造事業者が報告する最大輝度の65%以上に輝度を設定して製品試験を行うことを提案している。DOEおよびEPAは、この方針に対する関係者の意見を求めており、また最大輝度測定値が同一製品モデル間でどのように変化するかについて情報を求めている。

関係者意見およびEPAデータの追加分析から、EPAは、多くのコンピュータモニタの可視画面サイズが主に30インチ未満であり、約200 cd/m^2 の平均的な輝度で出荷されていると理解している。そのため、コンピュータモニタ間の比較可能性を考慮するために、DOEおよびEPAは、固定輝度による試験の維持を提案しており、これは多くの場合において製品の出荷方法と一致する。コンピュータモニタに対するこの方法は、バージョン5.1における方針と整合している。

- B) IEC信号を表示可能なUUTについては、第6章における追加指針と共に、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器の測定条件 (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に対する第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、オンモード消費電力 (P_{ON}) は以下のように測定すること。
 - 1) UUTが第7.1節に従い初期化されていることを確保する。
 - 2) VESA FPDM2, A112-2F, 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 (VESIS : 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) 最大の明度およびコントラストにおいて、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、コントラスト制御を調節する。
 - 5) VESA FPDM2, A112-2H, 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測定面積の全体が試験パターンのホワイト部分に確実に収まるようにする。
 - 7) 画面のホワイト領域の輝度が**200 Cd/m^2** になるまで明るさ調節を調整する。UUTが規定の輝度を達成できない場合には、達成可能な最も近い数値に輝度を設定する。
 - 8) 画面輝度を測定し記録する。
 - 9) オンモード消費電力 (P_{ON}) と総画素形式 (水平×垂直) を測定し記録する。

7.4 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は、IEC 62087 Ed.3.0に定義されているとおり、動的放送コンテンツを使用して試験すること。

- 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回繰り返すことで実施される。
- B) 周囲光センサーの正面で測定したときに10 luxになるように周囲光を設定する。
- C) 10分間の動的放送コンテンツ映像信号を表示して、平均電圧、アンペア、およびワット時を測定し記録する。10分間にわたる動的放送コンテンツ映像信号表示における消費電力（ P_{10} ）を記録する。
- D) P_{100} 、 P_{300} 、 P_{500} を測定するために、100 lux、300 lux、500 luxの周囲光水準について、第7.4A) 項および第7.4C) 項の手順を繰り返し実施する。
- E) ABC機能を無効にして、第7.3節に従いオンモード消費電力（PON）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7.3節に規定されている固定値に設定できる場合、これら製品のオンモード消費電力は、UUTの周囲光センサーに直接入る光を500 lux以上にして、第7.3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、これら製品のオンモード消費電力は、UUTの周囲光センサーに直接入る光を500 lux以上にして、画面の明るさを変更することなく、第7.3節のとおり測定すること。

注記：DOEおよびEPAは、初期設定により有効にされているABC機能に関連する測定精度を改善したいと考えている。DOEおよびEPAは、室内照度と一般的に顧客が使用する水準について調査を継続すると共に、ABC機能を有するディスプレイを試験するための室内照度水準について関係者の意見を歓迎する。

またDOEおよびEPAは、ABCセンサーを無効にできない製品が現時点において存在しているのか、もし存在しているならば、ABC機能を無効にできない製品については、固定の明度におけるオンモード消費電力に関してどのように試験を実施するのかについて意見を求める。

7.5 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とともに、IEC 62301-2011：家電製品ー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) 製品に手動で選択できる多様なスリープモードがある場合は、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を自動的に循環する場合、測定時間は、適合に用いるスリープモード消費電力となる、すべてのスリープモードの有効平均値を得られる十分な長さであること。

7.6 オフモード試験

- A) 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の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ときには、すべての入力同期信号確認周期 (input synchronizing signal check cycle) を無視してよい。

7.7 追加試験

- A) データ/ネットワーク機能を有する製品については、データ/ネットワーク機能を有効化し、ブリッジ接続を確立させて試験を行うこと (第6.2 C) 1) 項を参照) に加えて、第6.2 C) 1) 項 周辺機器とネットワーク接続の第b) 項および第c) 項に基づいてデータ/ネットワーク特性を無効化し、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。