

**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 8.0 第1草案**

---

以下はディスプレイの ENERGY STAR 適合基準バージョン 8.0 である。ENERGY STAR 取得にあたり、製品はすべての定められた基準を遵守しなければならない。

## 1 定義

### A) 製品機種：

- 1) 電子ディスプレイ(ディスプレイ):ディスプレイスクリーン及び関連電子装置を有する製品で、たいていは単一のきょう体に入っており、その主な機能として、(1) 一つ以上の入力(例 ビデオグラフィックスアレイ(VGA)、デジタルビジュアルインターフェース(DVI)、高解像度マルチメディアインターフェース(HDMI)、ディスプレイポート、IEEE 1394、USB)を介したコンピュータ、ワークステーション又はサーバ、(2) 外部ストレージ(例 USB フラッシュドライブ、メモリーカード)、もしくは(3) ネットワーク接続からの視覚情報を表示する。
  - a) モニタ:卓上での使用を基本とする環境のもとで一人の人が見ることを想定している電子ディスプレイ。
  - b) サイネージディスプレイ:通常、卓上の使用を基本としない環境において、主に、小売り又は百貨店、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で、複数の人が見ることを想定している。本適合基準では、以下に示す条件を2つ以上満たすディスプレイはサイネージディスプレイに分類する。
    - (1) 対角線画面サイズ(Diagonal screen size)が30インチを超える
    - (2) 最大公表輝度(Maximum Reported Luminance)が1平方メートル当たり400カンデラ(400cd/m<sup>2</sup>)を超える
    - (3) 画素密度(Pixel density)が1平方インチ当たり5,000ピクセル(5,000pixel/in<sup>2</sup>)以下である
    - (4) 搭載スタンドなしで出荷する

### B) 動作モード

- 1) オンモード:ディスプレイが稼働し、主な機能を提供しているモード。
- 2) スリープモード:ディスプレイが一つ以上の主要ではない保護機能もしくは継続機能を提供する低電力モード。

注記:スリープモードは以下の機能を果たす:遠隔スイッチ、タッチ機能、内部センサーもしくはタイマーを経由してオンモードにする;時計を含む情報を提供する又は状態を表示する;センサー機能を維持する;ネットワークの存在を維持することができる。
- 3) オフモード:ディスプレイが電力源に接続され、視覚情報を提供せず、かつ遠隔装置、内部信号もしくは外部信号により他のいかなるモードへも切り替えができないモード。

注記：ディスプレイは、使用者による統合型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、本モードを抜け出すことができる。一部の製品については、オフモードを持たないこともある。

### C) 視覚特性

- 1) 周囲光条件：ディスプレイの周囲環境、例えば居住部屋や事務所などの光の照度の組合せ
- 2) 自動明るさ調節 (ABC : Automatic Brightness Control)：ディスプレイの明るさを周囲光条件に応じて調節する自動調整機能  
注記：ABC 機能はディスプレイの明るさを調節できなければならない。
- 3) 色域 (Color Gamut)：色域エリアは情報ディスプレイ測定基準バージョン 1.03 (Information Display Measurements Standard Version 1.03) セクション 5.18 色域エリア (Gamut Area) に従って計算し CIE LUV1976 u'v'色空間 (Color Space) の百分率として報告すること。  
注記：非可視/不可視色域は追加できない。可視的な CIE LUV 色空間の百分率であること。
- 4) 輝度：ある決められた方向に進む光の単位面積あたりの光度の測定値であり、カンデラ毎平方メートルで表す(cd/m<sup>2</sup>)。
  - a) 最大公表輝度：オンモード既定設定でディスプレイが実現することができる最大輝度で、製造事業者により例えば取扱説明書において規定される。
  - b) 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調節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測定値。
  - c) 出荷時輝度：工場の初期既定設定におけるディスプレイの輝度で、製造事業者が通常の実用もしくは市場用に選択する。
- 5) 基本垂直解像度(Native Vertical Resolution)：ディスプレイの垂直軸における可視物理的な線の数。  
注記：1920 x 1080 (水平×垂直) の画面解像度を有するディスプレイは、1080 の基本垂直解像度を有するという。
- 6) 画面面積：画像を提供するディスプレイの可視的面积  
注記：画面面積は、可視画像の幅に可視画像の高さを乗算して求める。曲面画面では、ディスプレイの曲面に沿った幅と高さを測定すること。

### D) 追加機能及び特性

- 1) ブリッジ接続：2つのハブ制御装置 (例 USB、ファイヤワイヤ) 間の物理的な接続。  
注記：ブリッジ接続は、主にポートをより便利な位置に移動したり、あるいは利用可能なポート数を増やす目的のために、ポートの拡張ができる。
- 2) 完全なネットワーク接続性：スリープモード中にネットワークの存在を維持するためのディスプレイの能力。ディスプレイ、ネットワークサービス、及びアプリケーションの存在は、たとえディスプレイの一部の構成機器が停止しても維持される。ディスプレイは、基本的に遠隔装置からネットワークデータを受けることにより電源状態を変更して起動することができるが、遠隔からサービス (稼働) 要請のないときはスリープモードに維持される。  
注記：完全なネットワーク接続性は、特定のプロトコルの組み合わせに限定されない。Ecma-393 標準に「ネットワークプロキシ (network proxy)」機能として記述されているので参照の

こと。

- 3) 占有センサー：ディスプレイの正面又は周囲における人物の存在を検知するのに用いる装置。

注記：占有センサーは、主にオンモードとスリープモードを切り替えるために使用され、人物の存在を検知または人物の存在および Bluetooth デバイスなどの信号装置とを組み合わせる方法による。

注記：ENERGY STAR ディスプレイ基準バージョン 7.1 における関係者の質問に応じて、EPA は、占有センサーの定義をわずかに明確にすることを提案し、人物の存在および信号装置との組み合わせがオンモードとスリープモードを切り替えるために使用できることを記述している。

- 4) タッチ機能：ユーザーがディスプレイ画面上のタッチ領域にタッチすることで製品と相互作用を行うことができるようにする。

- 5) プラグインモジュール：汎用のコンピュータ機能を提供する目的は有さないが、以下に示す機能を一つ以上提供するモジュール型プラグイン装置

a) ディスプレイ画像、それをストリーミングする遠隔コンテンツ等をローカル又は遠隔情報源から画面上に表示する；又は

b) タッチ信号処理

注記：追加的な入力オプションを提供するモジュールは、この適合基準の主旨からいってプラグインモジュールとは考えない。

- E) 製品群 (ファミリー)：製品モデルのグループであり、(1) 同じ製造事業者により製造され、(2) 同じ画面面積、解像度、及び最大公表輝度、及び(3) スクリーンの基本設計は共通であるもの。製品群内のモデルは、一つ以上の特徴あるいは特性によって相互に異なっても良い。ディスプレイの製品群内で許容可能な差異は以下のものが含まれる。：

- 1) 外枠型きょう体
- 2) インターフェースの数及び種類
- 3) データ、ネットワークもしくは周辺ポートの数及び種類；及び
- 4) 処理及び記憶 (メモリー) 能力

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

#### G) 電源装置

- 1) 外部電源装置(External Power Supply: EPS)：家庭用電流を直流電流もしくは低電圧交流電流に変換し、家庭用製品を作動する外部電源供給回路。

- 2) 標準直流：直流電源を変換する方法として既知の技術標準により定義されているもの。プラグアンドプレイが可能である。

注記：良く知られた例として、USB 及びパワーオーバーイーサネット(Power-over-Ethernet)がある。通常標準直流には、同じケーブルに電力用と通信用を含むが、380V 直流標準では、要求されない。

## 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、交流幹線電力、外部電源装置、もしくは標準直流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. モニタ
- ii. サイネージディスプレイ；及び
- iii. プラグインモジュールを有するサイネージディスプレイ及びモニタ

### 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、テレビジョンおよびコンピュータ（シンクライアント、スレート/タブレット、携帯型オールインワンコンピュータ、一体型デスクトップ）を含め、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](http://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. 一体型テレビジョンチューナーを有する製品
- ii. 主として一体型もしくは交換可能なバッテリーで作動するように設計され、交流主電源もしくは外部直流電源を持たない製品または携帯機器（例 電子リーダー（読み取り機）、バッテリー給電型デジタルフォトフレーム）；及び
- iii. 医療用装置として食品及び薬品管理法を満たさなければならず、電力管理能力を禁止、及び／またはスリープモードの定義を満足する電力状態を持たない製品

## 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 特に規定が無い限り、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表用の報告値として届出す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の最も近い有効桁数に四捨五入すること。

### 3.2 モニタ及びサイネージディスプレイに対する一般要件

3.2.1 外部電源装置(EPS)：単一及び複数電圧 EPS は、国際効率表示協定 (IEMP) の外部電源装置のエネルギー消費量に対する統一的な試験方法 10CFR パート 430 の付録 Z に従って試験をする場合にはレベルVI、もしくはそれを越える性能要件を満たすこと。

- i. 単一及び複数電圧 EPS は、レベルVIもしくはそれを越えるマークを含むこと。
- ii. 表示協会に関する詳細情報は、以下で入手可能。

<http://www.regulations.gov/#!documentDetail;D=EERE-2008-BT-STD-0005-0218>

### 3.2.2 電力管理

- i. 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）。
- ii. 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に移行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。
- iii. 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。
- iv. 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5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。

3.2.3 サイネージディスプレイは、ENERGY STAR 試験方法のセクション 5.2 F 項の有効率がオンモードで0.7以上であること。

**注記：**最新のテレビジョン基準バージョン 8.0 の通り、EPA は、ディスプレイが使用者に警告するという要件を含めることを検討しており、それは初期設定にて ABC が有効化されていない事前画像設定を選択する場合、または HDR アップスケーリングなどのより消費電力量が大きい特性を始動する場合に消費電力量が増加することについてである。EPA は考えている、このような要件は初期設定ではない画像設定や機能を選択する場合のディスプレイの消費電力への影響を消費者がより理解することに役立つ。

EPA は、ディスプレイが初期設定を離れる頻度を反映するデータ、またはディスプレイが初期設定以外で動作する頻度を明らかにする情報を求める。EPA は、HDR アップスケーリングおよび初期モードにない消費電力を増加させる他の特性、つまりこの特性の普及度、使用頻度、始動方法を含めた、使用に関するデータを求める。最後に、EPA は、画面の明るさおよびコントラスト比が手動調整可能な場合における ABC のような省エネ特性の持続性について意見を求める。

### 3.3 コンピュータモニタに対する電力要件

3.3.1 総電力使用量 ( $E_{TEC}$ ) は kWh で示し、計算式 1 により測定値に基づき計算する。

#### 計算式 1：総電力使用量計算式

$$E_{TEC}=8.76 \times (0.35 \times P_{ON} + 0.65 \times P_{SLEEP})$$

上記の式において

- $E_{TEC}$  は総電力使用量 (kWh)
- $P_{ON}$  はオンモードにおける消費電力測定値 (W)
- $P_{SLEEP}$  はスリープモードにおける消費電力測定値 (W)
- 報告値は計算結果に最も近い有効桁数に四捨五入すること。

3.3.2 最大 TEC 要件 ( $E_{TEC\_MAX}$ ) は kWh で示し、表 1 により計算する。

表 1 モニタの最大 TEC 要件 ( $E_{TEC\_MAX}$ ) の計算 (kWh 表示)

可視画面面積 (in <sup>2</sup> )	$E_{TEC\_MAX}$ 以下の式において A=可視画面面積 (in <sup>2</sup> ) r=画面解像度 (メガピクセル) 報告値は計算結果に最も近い有効桁数に四捨五入すること。
$A < 171$	$(3.99 \times r) + (0.123 \times A) + 8.78$
$171 \leq A < 226$	$(3.99 \times r) + (0.123 \times A) + 10.01$
$226 \leq A < 385$	$(3.99 \times r) + (0.123 \times A) + 8.48$
$A \geq 385$	$(3.99 \times r) + (0.123 \times A) + 15.53$

**注記**：2017年出荷の事前評価に基づき、EPAは、ENERGY STAR モニタの市場シェアは90%におよぶと予測する。かくして、EPAは、そのENERGY STAR 適合モデルのデータセットを市場の代表であると考え、さらに、データに反映されたより高い効率への傾向は、ENERGY STAR プログラムが市場における高い効率のモニタの間でさらに差別化できる機会を表し、ENERGY STAR ラベル表示が消費者にとって効果的なツールであり続けることを確実にする助けとなる。この第1草案では、EPAは776のモデルのENERGY STAR データセットを分析し、23モニターブランドのすべての共通サイズにわたる多様なモデルが認識できる電力要件を提案している。EPAは、解像度の許容値を引き続き提案し、それはより高い解像度は、他の事のすべてが同じ場合、オンモードでは追加の電力が必要となるためである。モニタのオンモード消費電力の回帰分析は、画面解像度のメガピクセル毎にモニタが平均1.3W電力を消費することを示す。従って、EPAはバージョン7.1のメガピクセル当たり6.13kWhの許容値を3.99kWhに下げることが提案し、これはオンモードでメガピクセル当たり1.3Wにおおよそ等しい。EPAは、すべてのサイズ区分について平方インチ当たり0.123kWhの面積係数を提案する。TEC制限には、スリープモードの許容値が含まれており、データセットの平均スリープモード消費電力である0.25Wにおおよそ等しい。EPAのデータパッケージ、これらのレベルおよび関連する散布図を開発するために使用したENERGY STAR バージョン7データセットを含む、はこの提案に付随する。

EPAはこの提案に対する意見を歓迎する。

3.3.3 すべてのモニタのTEC ( $E_{TEC}$ ) (kWh) は、最大TEC要件 ( $E_{TEC\_MAX}$ ) 及び下記計算式2による許容値 (最大1回使用) を適用した計算結果以下であること。

計算式2：モニタの総電力使用量要件

$$E_{TEC} \leq (E_{TEC\_MAX} + E_{EP} + E_{ABC} + E_N + E_{OS} + E_T) \times \text{eff}_{AC\_DC}$$

上記の式において

- $E_{TEC}$  は総電力使用量 (kWh) であり計算式1により求める。
- $E_{TEC\_MAX}$  は最大TEC要件 (kWh) であり表1により求める。
- $E_{EP}$  は性能強化ディスプレイに適用される許容値 (kWh) であり、3.3.4項の表2により求める。
- $E_{ABC}$  は自動明るさ調節に適用される許容値 (kWh) であり、計算式4により求める。

- $E_N$  は完全なネットワーク接続性に適用される許容値 (kWh) であり、表 3 に規定する。
- $E_{OS}$  は占有センサーに適用される許容値 (kWh) であり、表 4 に規定する。
- $E_T$  はタッチ機能許容値 (kWh) であり、計算式 5 により求める。
- $eff_{AC\_DC}$  は、ディスプレイの給電で発生する交流-直流変換損失の標準補正であり、交流給電ディスプレイに対して 1.0、標準直流ディスプレイに対して 0.85 である。

3.3.4 以下に規定する性能強化ディスプレイの定義を満たす製品については、表 2 に示す電力許容値 ( $E_{EP}$ ) の 1つだけを計算式 2 に用いることができる。

- 画面カバーガラスの有無に関わらず、平面画面では少なくとも  $85^\circ$  から直角の水平視野角度において、曲面画面においては少なくとも  $83^\circ$  から直角の水平視野角度において、最低 60 対 1 のコントラスト比
- 基本解像度は 2.3 メガピクセル (MP) 以上
- 色域は CIE LUV の 32.9%以上

表 2 性能強化ディスプレイの電力許容値

色域区分	$E_{EP}$ (kWh)
情報ディスプレイ測定基準第 5.18 節による	• $E_{TEC\_MAX}$ は最大 TEC 要件 (kWh)
CIE LUV の 32.9%以上	$0.05 \times E_{TEC\_MAX}$
CIE LUV の 38.4%以上	$0.15 \times E_{TEC\_MAX}$

注記：sRGB 色空間の 99%を超えるモデルは CIE LUV の 32.9%に変換し、Adobe RGB の 99%を超えるモデルは CIE LUV の 38.4%に変換する。

**注記：**技術進歩とデータセットに反映された傾向を考え、EPA は、性能強化ディスプレイの許容値の改定を提案する。CIE LUV の 32.9%以上である EPD モデルは、許容値が  $E_{TEC\_MAX}$  の 15%から 5%に減らされた。CIE LUV の 38.4%以上である EPD モデルは、許容値が  $E_{TEC\_MAX}$  の 65%から 15%に減らされた。合計 776 のモニタモデルのうち、92 および 17 のモニタがそれぞれ EPD 1 および EPD 2 許容値に適合する。 $E_{EP}$  の要件の表現をより簡潔にするために、EPA は、許容値を  $E_{TEC\_MAX}$  全体に適用することを提案する (バージョン 7.0 においては、解像度許容値は最初に  $E_{TEC\_MAX}$  から引き、 $E_{EP}$  許容値の大きさを減らした。)。この提案された変更は、 $E_{EP}$  許容値の厳密さに適度な影響を与えている。

関係者の要求に応じて、EPA は明確にしたが、色域は情報ディスプレイ測定基準第 5.18 節「色域面積」により測定される。

世界中で大型スクリーン (24 インチ以上) のゲーミングモニタの需要が高く、それは高および可変リフレッシュレート、GPU 同期、曲面などを有している<sup>1</sup>。現在まで、ゲーミングアプリケーション向けのモニタは ENERGY STAR ディスプレイ製品基準の対象範囲内である。これらモニタのゲーミングモニタ市場拡大および関係者の関心のため、EPA は、現存のバージョン 7.0 ENERGY STAR データセットに現在含まれていない可能性のあるこれら製品の追加データを評価している。EPA は、次の質問について、意見および意見を裏付けるデータを求む。

- モニタがゲーミングモニタとして販売されている場合、非ゲーミングモニタと区別する特性は

<sup>1</sup> GfK. (2017年8月30日) PC Gaming Still on the Rise 【Press Release】.取得先

<http://www.gfk.com/insights/press-release/pc-gaming-still-on-the-rise/>

何か、特性、消費電力、使用パターンなどの情報を含めて。

- ゲーミングモニタは、増加ハードウェアベースアシスト(Incremental hardware-based assistance)を必要とするか。
- ゲーミングモニタは、ビデオコンテンツのフレームレートでレフレッシュレートを調節できるか。

3.3.5 自動明るさ調節 (ABC)が初期設定で可能なモニタの場合、電力許容値( $E_{ABC}$ )を計算式4により求め、計算式2において  $E_{TEC\_MAX}$  に加算する。ただし計算式3により求めるオンモード電力低減率 ( $R_{ABC}$ ) が 20%以上の場合とする。

計算式3：初期設定で ABC 機能が有効にされているモニタのオンモード低減率計算式

$$R_{ABC} = 100 \times \frac{P_{300} - P_{12}}{P_{300}}$$

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 (%)
- $P_{300}$  は試験方法セクション6.4により 300 ルクスの周囲光水準で試験したときのオンモード消費電力 (W)
- $P_{12}$  は試験方法セクション6.4により 12 ルクスの周囲光水準で試験したときのオンモード消費電力 (W)

計算式4：モニタの ABC 許容値( $E_{ABC}$ )

$$E_{ABC} = 0.05 \times E_{TEC\_MAX}$$

上記の式において

- $E_{ABC}$  は自動明るさ調節 (ABC) に適用される許容値 (kWh)
- $E_{TEC\_MAX}$  は表1における最大 TEC 要件 (kWh)

3.3.6 完全なネットワーク接続性を有し、ENERGY STAR 試験方法セクション6.7の定義を満たす製品には表3に示す許容値を適用する。

表3：完全なネットワーク接続性許容値( $E_N$ )

$E_N$ (kWh)
2.9

3.3.7 占有センサーを有効にしてテストを行った製品には、表4に示す許容値を適用する。

表4：追加機能許容値 ( $E_{os}$ )

タイプ	許容値 (kWh)
占有センサー $E_{os}$	1.7

3.3.8 オンモードでタッチ機能を有効にしてテストを行った製品には、計算式5で規定される許容値を適用する。



### 計算式 5 : モニタのタッチ機能許容値 ( $E_T$ )

$$E_T = 0.20 \times E_{TEC\_MAX}$$

上記の式において

- $E_T$  はタッチ機能に適用される許容値 (kWh)
- $E_{TEC\_MAX}$  は表 1 における最大 TEC 要件 (kWh)

**注記 :** EPA は、タッチ機能を有するモニタの許容値を現在の  $E_{TEC\_MAX}$  の 15% から 20% に増やすことを提案する。タッチ機能の許容値を 5% 増やすことにより、タッチ機能を有する ENERGY STAR 適合モニタは様々なサイズ範囲のより多い選択肢を提供できる。

## 3.4 サイネージディスプレイに対するオンモード要件

**注記 :** EPA は、第 1 草案においてサイネージディスプレイの要件を変更する提案は現在行っていない、なぜなら ENERGY STAR の市場浸透率が低いままのためである。EPA は、サイネージディスプレイの製造事業者およびブランドオーナーの間で参加を拡大することに力を入れており、以下についての意見を求める :

- 基準は、典型的な使用事例 (24 時間/週 7 日稼働 対 営業時間)、インストール (ビデオウォール 対 スタンドアロン)、アプリケーション (小売り、教育、ホスピタリティなど) を適切に扱っているか。
- サイズ、明るさ、および追加の特性といった点で広範囲のサイネージディスプレイモデルがあり、現在の基準を満たしているか。そうであれば、EPA はプログラムへの参加を動機づけるためにどのような手順を取ることができるか。バイヤーにより関心を増やすか。公益事業者の関心を活性化するか。

3.4.1 最大オンモード消費電力 ( $P_{ON\_MAX}$ ) は W で示し、計算式 6 により計算する。

### 計算式 6 : 最大オンモード消費電力 ( $P_{ON\_MAX}$ ) (W) の計算式

$$P_{ON\_MAX} = (4.0 \times 10^{-5} \times \varrho \times A) + 119 \times \tanh(0.0008 \times (A - 200.0) + 0.11) + 6$$

上記の式において

- $P_{ON\_MAX}$  は最大オンモード消費電力 (W)。
- $A$  は可視画面面積であり  $\text{in}^2$  で表される。
- $\varrho$  は試験方法セクション 6.2 に従い測定したディスプレイの最大測定輝度であり 1 平方当たりのカンデラ ( $\text{cd}/\text{m}^2$ ) で表される。
- $\tanh$  は双曲線正接関数
- 報告値は計算結果に最も近い有効桁数に四捨五入すること。

### 計算式 7 : サイネージディスプレイに対するオンモード要件

$$P_{ON} \leq P_{ON\_MAX} + P_{ABC}$$

上記の式において、

- ・  $P_{ON}$  は試験方法セクション 6.3 及び 6.4 に従い測定したオンモード消費電力 (W)。
- ・  $P_{ON\_MAX}$  は最大オンモード消費電力 (W) であり、計算式 6 により求める。
- ・  $P_{ABC}$  は自動明るさ調整機能に対する許容値 (W) であり、計算式 8 により求める。

3.4.2 自動明るさ調節 (ABC) が初期設定で可能なサイネージディスプレイの場合、電力許容値 ( $P_{ABC}$ ) を計算式 8 により求め、計算式 7 において  $P_{ON\_MAX}$  に加算する。ただし計算式 3 により求めるオンモード電力低減率 ( $R_{ABC}$ ) が 20% 以上の場合とする。

**計算式 8 : 初期設定で ABC 機能が有効にされているサイネージディスプレイの ABC 許容値 ( $P_{ABC}$ )**

$$P_{ABC} = 0.05 \times P_{ON\_MAX}$$

上記の式において

- ・  $P_{ABC}$  は自動明るさ調節 (ABC) に適用される許容値 (W)
- ・  $P_{ON\_MAX}$  は最大オンモード消費電力 (W)

### 3.5 サイネージディスプレイに対するスリープモード要件

3.5.1 スリープモード消費電力測定値 ( $P_{SLEEP}$ ) (W) は、最大スリープモード消費電力 ( $P_{SLEEP\_MAX}$ ) (W) と計算式 9 に従って適用可能な許容値 (最大 1 回使用) を適用した合計以下であること。

**計算式 9 : サイネージディスプレイに対するスリープモード要件**

$$P_{SLEEP} \leq P_{SLEEP\_MAX} + P_N + P_{OS} + P_T$$

上記の式において：

- ・  $P_{SLEEP}$  はスリープモード消費電力の測定値 (W)。
- ・  $P_{SLEEP\_MAX}$  は最大スリープモード消費電力要件 (W) であり、表 5 で規定する。
- ・  $P_N$  は完全なネットワーク接続性に適用される許容値 (W) であり、表 6 で規定する。
- ・  $P_{OS}$  は占有センサーに適用される許容値 (W) であり、表 7 で規定する。
- ・  $P_T$  はタッチ機能に適用される許容値 (W) であり、表 7 で規定する。

表 5 : サイネージディスプレイにおける最大スリープモード消費電力要件 ( $P_{SLEEP\_MAX}$ )

$P_{SLEEP\_MAX}$ (W)
0.5

3.5.2 ENERGY STAR 試験方法セクション 6.7 で定義する完全なネットワーク接続性を有し、かつインターネットプロトコルによる通信でオンモードからスリープモードに移行する性能を有する製品には、表 6 に規定する許容値を適用すること。

表 6 サイネージディスプレイにおける完全なネットワーク接続性に対する許容値

$P_N$ (W)
3.0

3.5.3 占有センサーまたはタッチ機能でスリープモードを試験した製品には表7で規定される許容値を適用すること。

表7 サイネージディスプレイにおける追加機能スリープモード消費電力の許容値

種類	画面サイズ (インチ)	許容値 (ワット)
占有センサー $P_{Os}$	全て	0.3
タッチ機能 $P_T$ 画面サイズが30インチを越えるサイネージ ディスプレイにのみ適用可能	$\leq 30$ (30インチ以下)	0.0
	$> 30$	1.5

### 3.6 すべてのディスプレイに対するオフモード要件

3.6.1 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8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8：最大オフモード消費電力要件 ( $P_{OFF\_MAX}$ )

$P_{OFF\_MAX}$ (W)
0.5

### 3.7 輝度報告要件

3.7.1 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9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9：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 - 2017年11月改定版
性能強化ディスプレイ	ディスプレイ計量学国際委員会(ICDM)情報ディスプレイ測定基準-改訂 1.03

完全なネットワーク 接続性を有する製品	CEA-2037-A, Determination of Television Set Power Consumption TVセットの電力消費量
------------------------	--

## 4.2 試験に必要な台数

- 4.2.1 セクション1に定義されるとおり、代表モデルの機器1台を試験用を選択すること。
- 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を代表モデルと見なすこと。

## 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）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://energy.lbl.gov/controls> を参照する。

## 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8は未定に発効予定。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。