

**ENERGY STAR® プログラム要件**  
**テレビジョン受信機**  
**適合基準**  
**バージョン 9.0 最終草案**

---

以下はテレビジョン受信機の ENERGY STAR 適合製品の適合基準バージョン 9.0 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<sup>1</sup>

### A) 製品機種:

- 1) テレビジョン受信機(TV)<sup>2</sup>: 動的に映像を生成するよう設計された製品であり、製品筐体内にTVチューナーを備えて、動的に視覚情報を有線または無線の情報源からの受信する能力がある（以下を含むがこれらに限定されない）。
  - a) アナログおよびデジタル信号の地上波、ケーブル、衛星放送、および/またはブロードバンド伝送のための放送および同様のサービス。かつ/または
  - b) 高解像度マルチメディアインターフェイス(HDMI)、コンポーネント・ビデオ、Sビデオ、コンポジットビデオなどのディスプレイに固有のデータ接続、かつ/または
  - c) USBフラッシュドライブ、メモリカード、またはDVDなどの媒体記憶装置、かつ/または、
  - d) 一般的にイーサネットまたはWiFiを介して伝送される、通常インターネットプロトコルを使用するインターネット接続。
  
- 2) ホームシアターディスプレイ(HTD): 対角可視画面サイズが25インチ以上であり、動的に映像を生成するよう設計され、内部チューナーを製品筐体内に含まず、ホームシアター用途として市販され、有線または無線の情報源からの動的に視覚情報を受信する能力があるが、下記に限られる。
  - a) 高解像度マルチメディアインターフェイス(HDMI)、コンポーネント・ビデオ、Sビデオ、コンポジットビデオなど、ディスプレイに固有のデータ接続、かつ/または
  - b) USBフラッシュドライブ、メモリカード、またはDVDなどの媒体記憶装置、かつ/または、
  - c) 一般的にイーサネットまたはWiFiを介して伝送される、通常インターネットプロトコルを使用するインターネット接続。

ホームシアターディスプレイはコンピュータモニタまたはサイネージディスプレイ（ENERGY STAR ディスプレイ製品基準の対象製品）には該当しない。

- 3) 接客サービス用（ホスピタリティ）テレビジョン受信機/ホームシアターディスプレイ: 以下の特性を含むテレビジョン受信機またはHTD製品。
  - a) 双方向通信用の制御ポート((DB-9、RJ11、RJ12、RJ45、同軸ケーブル、またはHDMI-CEC);
  - b) ビデオ・オン・デマンド(VOD)システム、またはビデオではないホテルサービスや接客(ホスピタリ

---

<sup>1</sup> 該当する場合、これら定義は 10 CFR 430 の定義に基づいている。非該当の場合、10 CFR 430 の連邦試験方法の定義が優先され、それは試験方法の将来の更新を含める。

<sup>2</sup> 10 CFR 430, 2

ティ)に特化した用途に合わせて設計されたデジタルメディアプレイヤーを直接利用できるようにするための、有効状態の接客(ホスピタリティ)プロトコルソフトウェア (例: SmartPort、MPI、MTI、シリアルプロトコル)

- 4) プロジェクター: 主電源である光デバイスであり、光源を変調し得られた画像を外部スクリーンに投射するための全ての放送、ストレージ、ネットワーキング形式において、アナログまたはデジタルビデオ画像情報を処理するための製品である。<sup>3</sup>

## B) 動作モード:

- 1) オンモード<sup>4</sup>: TV/HTDが幹線電力源に接続され、動的に映像を生成できる操作モード。
- 2) 静的待機 (スタンバイパッシブ) モード<sup>5</sup>: TV/HTDが幹線電力源に接続され、音声あるいは画像のいずれも生成していないが、遠隔操作装置または内部信号のみにより別のモードに切り変わることが可能な操作モード。
- 3) 動的待機 (スタンバイアクティブ) 低モード<sup>6</sup>: TV/HTDが幹線電力源に接続され、音声または画像のいずれも生成していないが、遠隔操作装置または内部信号により別のモードに切り変わることが可能であり、さらに外部信号により別のモードにさらに切り変わることが可能な操作モード。
- 4) 動的待機 (スタンバイアクティブ) 高モード<sup>7</sup>: TV/HTDが幹線電力源に接続され、音声あるいは画像のいずれも生成していないが、遠隔操作装置または内部信号および外部信号により別のモードに切り変わることが可能であり、外部情報源とのデータ交換/受信を実行している操作モード。
- 5) オフモード<sup>8</sup>: TV/HTDが幹線電力源に接続され、音声または画像のいずれも生成しておらず、遠隔操作装置、外部または内部信号により他の操作モードに切り変わることができない操作モード。

## C) 追加機能<sup>9</sup>: 本装置の基本動作には必要ない機能。

注意: 追加機能には、VCR装置、DVD装置、HDD装置、FMラジオ装置、メモ리카ードリーダー装置、または周囲照明装置が含まれるがこれらに限定されない。

- 1) シンククライアント機能: TV/HTDのクライアント機器を必要としない、消費者の建物併設のサーバー機器を介し、ローカルエリアネットワーク上にてマルチチャンネルビデオ番組配信(MVPD)により提供の暗号化された内容をTV/HTDが受信、解読、および表示する機能。

<sup>3</sup> AEA, Building on the Eco-design Directive, EuP Group Analysis: ENTR Lot 3 Sound and Imaging Equipment Task 1-7 Report, <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/10198/attachments/1/translations/en/renditions/pdf>.

<sup>4</sup> 10 CFR 430, サブパート B, 付属書類 H, 第 2.14 節

<sup>5</sup> 10 CFR 430, サブパート B, 付属書類 H, 第 2.18 節

<sup>6</sup> 10 CFR 430, サブパート B, 付属書類 H, 第 2.20 節

<sup>7</sup> 10 CFR 430, サブパート B, 付属書類 H, 第 2.19 節

<sup>8</sup> 10 CFR 430, サブパート B, 付属書類 H, 第 2.13 節

<sup>9</sup> 10 CFR 430, サブパート B, 付属書類 H, 第 2.1 節、IEC 62087 Ed.3

2) 完全なネットワーク接続性：動的待機低電力モードで、ネットワーク上の存在を維持するTV/HTDの性能。TV/HTDのネットワーク上およびアプリケーション上の存在とはいくつかのTV/HTDコンポーネントの電力が低下していても維持される。そのTV/HTDは遠隔通信機器からの通信データに基づき、電力消費状態を選択することができるが、動的待機(スタンバイ・アクティブ)低モード状態にとどまらなければならない。遠隔通信機器からのサービスの要求を受け入れない。完全なネットワーク接続は特定のプロトコルに限定されない。また、“ネットワークプロキシ”機能としてEcma-393基準の中でも言及されている。

D) 特殊機能<sup>10</sup>：関連しているが義務的ではない機器の基本的な操作機能。

注意：特殊機能は、特殊サウンドプロセッシング、消費電力節約機能を含むがそれらに限られない。

(例：自動明るさ調節)

- 1) 自動明るさ調節 (ABC : Automatic Brightness Control)：周囲光の状態を感知し、それに応じてディスプレイの明るさを変更する特性であり、消費電力を削減する可能性がある。
- 2) モーションベースの動的調光 (MDD : Motion-based Dynamic Dimming)：表示した画像における動きの量に応じて輝度を調整する特性。
- 3) 高コントラスト比 (HCR : High Contrast Ratio) ディスプレイ：ピクセルを個別に制御でき、純粋な黒色を表示するときはピクセルが発光しないディスプレイである。

注記：EPAは、本基準で使用するHCRディスプレイの定義を改定し、認証機関が技術的能力ではなく製品のマーケティング資料のみに基づきHCRディスプレイとして識別する方式となる可能性を削減した。

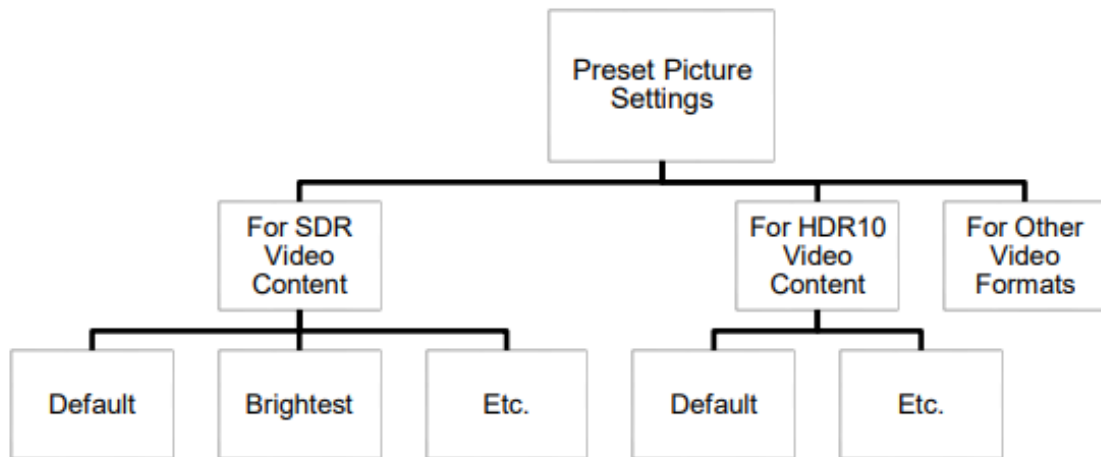
E) TV/HTD設定とメニュー：

- 1) 事前画像設定<sup>11</sup> (PPS)：事前にプログラムされた製造時の設定で、明るさ、コントラスト、色味、鮮やかさなどの画像パラメーターのTV/HTDメニューから取得できる。事前画像設定は、家庭もしくは店頭での設定から使用者が選択できる。
- 2) 初期SDR事前画像設定：強制メニューから選択した直後にTV/HTDが入る、出荷時のスタンダードダイナミックレンジ (Standard Dynamic Range : SDR) 事前画像設定。TV/HTDに強制メニューがない場合は、これが出荷時のSDR事前画像設定である。本基準で言及されている通り、初期設定は出荷時の構成を直接観察することにより決定すること。
- 3) 最も明るいSDR事前画像設定：TV/HTDが最高画像輝度を生成する、家庭用初期設定内の使用者が選択可能なSDR事前画像設定。
- 4) 初期HDR10事前画像設定：HDR10コンテンツを再生する時の出荷時の事前画像設定。この設定は、常に使用者が手動で選択できるとは限らず、代わりにHDR10入力信号が検出されたときに自動的に設定される場合がある。

図 1：TV/HTDの画像設定選択肢の分類

<sup>10</sup> 10 CFR 430, サブパート B, 付属書類 H, 第 2.17 節, IEC 62087 Ed.3

<sup>11</sup> 10 CFR 430, サブパート B, 付属書類 H, 第 2.15 節, Home or Retail Configurations を除く home or retail mode



- 5) 家庭用初期設定<sup>12</sup>: 製造元や家庭の視聴環境において推奨される消費者が一般的に視聴するために設計された強制メニューより選択可能であるTV/HTD初期設定。
- 6) 小売り用初期設定<sup>13</sup>: 店頭環境にてTV/HTDの仕様特長をアピールするために設定された強制メニューによるTV/HTDの初期設定。この初期設定はデモ映像や機能抑止設定もしくは画像の明るさ度合いを高めるといった一般的な消費者視聴向きではないものである。
- 7) 強制メニュー: ユーザーが主要な機能を使用する前段階において選択を要する初期段階の一連のメニュー。これらのメニュー内には、TV/HTDの設定を小売り用および家庭用初期設定のいずれかで使用するための選択を可能にする選択肢が提示されていることが多い。

#### F) 電源機器 (Power Devices) :

- 1) 外部電源External Power Supply (EPS)<sup>14</sup>: 外部電源アダプタとも呼ばれる。外部給電サーキットであり家庭用電源からDCまたは低電圧ACに変換して商品に接続される。
- 2) 主要バッテリー(Main Battery)<sup>15</sup>: 主力電源のサポートなしで動的に映像を生成するためのTV/HTDのバッテリー機能

#### G) 製品特性:

- 1) 輝度<sup>16</sup>: 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 ( $\text{cd/m}^2$ ) の単位で表される。
- 2) 照度(Illuminance)<sup>17</sup>: 単位面積あたりの表面に照射する全光束の測光値であり、ルクス (lux) で表される。
- 3) 動的輝度 (Dynamic Luminance : DL) : 動的映像再生中に測定した、画面面積全体を平均化した輝度。
- 4) 画面面積 : 製品の可視画面面積であり、可視画像幅を可視画像高さで乗算することにより算出され

<sup>12</sup> 10 CFR 430, サブパート B, 付属書類 H, 第 2.6 節

<sup>13</sup> 10 CFR 430, サブパート B, 付属書類 H, 第 2.16 節

<sup>14</sup> 10 CFR 430.2

<sup>15</sup> 10 CFR 430, サブパート B, 付属書類 H, 第 2.12 節

<sup>16</sup> 10 CFR 430, サブパート B, 付属書類 H, 第 2.11 節

<sup>17</sup> 10 CFR 430, サブパート B, 付属書類 H, 第 2.10 節

る。カーブした画面では、斜面の二地点間ではなくスクリーン表面上の曲率から算出する。

- 5) 基本垂直解像度：TV/HTDの垂直軸における可視物理的線数（例：画面解像度が1920×1080（水平×垂直）のTV/HTDは、1080の基本垂直解像度を有する）。
- 6) 水平解像度：TV/HTDの水平軸における可視物理的線数（例：画面解像度が1920×1080（水平×垂直）のTV/HTDは、1920の水平解像度を有する）。
- 7) コントラスト比：コントラスト比は、下記第4.55節で定義した方法により測定した、TVが生成可能な最も明るい白色と最も暗い黒色の輝度比である。
- 8) HDディスプレイ：解像度1920×1080ピクセルのディスプレイ。
- 9) 4Kディスプレイ：解像度3840×2160ピクセルのディスプレイ。
- 10) 8Kディスプレイ：解像度7680×4320ピクセルのディスプレイ。

H) 基本モデル<sup>18</sup>：1つの製造元によってつくられたすべての機種の商品（またはその階級）で同一の主要エネルギー資源を保持し、本質的に電子的、物質的そして機能的に本質上同一の性質をもち、エネルギー消費とエネルギー効率化に影響するもの。

I) マルチチャンネルのビデオ番組配信(Multichannel Video Programming Distributor) (MVPD)<sup>19</sup>：ケーブル運用事業者またはそれに限定されない、マルチチャンネルポイントの配信サービス、ダイレクト放送衛星サービスまたはテレビジョン受信のみの衛星番組配信事業者などの、ビデオ番組のマルチチャンネルの視聴者または消費者による購入を可能にする事業者。

J) 高品位マルチメディアインターフェイス (High Definition Multimedia Interface : HDMI)：HDMI® Specification Informational Version 1.0（仕様情報バージョン1.0）以降で定義しているオーディオおよびビデオインターフェイス。参考までに、HDMI仕様<sup>20</sup>を参照のこと。

K) UUT(被試験機器):試験が行われる機器

## 2 適用範囲

### 2.1 対象製品

2.1.1 ENERGY STAR 認証製品として適合している製品(第2.2節に記載の製品を除く)は以下の通り：

- (1) TV/HTD (例：TV/HTDが主機能)として消費者に対して販売され、
- (2)壁コンセントまたは外部電源装置からの電力供給機能があること、そして(3)下記の製品機種の定義のうち1つを満たす製品は、第2.2節に示される製品を除き、ENERGY STAR 適合の対象となる。
  - i. テレビジョン受信機
  - ii. 接客サービス用(ホスピタリティ) TV/HTD
  - iii.ホームシアターディスプレイ

<sup>18</sup> 10 CFR 430.2, 水の消費量およびその他の特定の対象製品の参照を除外する。

<sup>19</sup> 47 USC § 522 (13) 定義の通り。

<sup>20</sup> 10 CFR 430.2, <https://www.hdmi.org/spec/index>

## 2.2 対象外製品

2.2.1 他のENERGY STAR製品基準のもとで対象になっている製品は、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/specifications](http://www.energystar.gov/specifications)で見ることができる。

2.2.2 以下の条件を1つ以上満たす製品は、本基準に基づくENERGY STAR適合の対象ではない。

- i. プロジェクター
- ii. 主要電源に接続せずに操作可能な主要バッテリーを保持するTV/HTD
- iii. コンピューター入力ポート(例:VGA)を保持する製品で、製品筐体内に統合されたTVチューナーを内蔵しない、おもにコンピューターモニターまたはほかのディスプレイとして市場販売されているもの。

## 3 適合基準

### 3.1 有効桁数と端数処理

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。計算結果のみ四捨五入すること。

3.1.2 別段の規定が無い限り、基準値への準拠は、いかなる端数処理を行うことなく、厳密値を用いて評価すること。

3.1.3 年間エネルギー使用量(AEC)のENERGY STARウェブサイトにおける公開用に提出される値は、100kWh以下の場合、小数点以下第1位まで四捨五入、それ以外の場合は最も近いkWhに四捨五入する。詳細は連邦試験方法 第8.2節 *端数処理* を参照。

3.1.4 ENERGY STARウェブサイトにおける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、対応する基準値に表されている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 (EPSs): 付属書類 Zから10 CFR Part 430サブパートBの外部電源装置の消費電力測定のための単一試験方式に従って試験した際の国際効率表示協定(International Efficiency Marking Protocol)に基づき、単一および複数電圧の外部電源装置はレベルVIもしくはそれ以上の性能要件を満たすこと。

- i. 単一および複数電圧の外部電源装置はレベルVIもしくはそれ以上のマークを表示する
- ii. 表示協定に関する追加情報は<http://www.regulations.gov/#!documentDetail;D=EERE-2008-BT-STD-0005-0218>にて入手することができる。

3.2.2 一般使用者に対する情報提供: 製品は、(1) 印刷物あるいはオンライン電子版の取扱説明書、または(2) 梱包あるいは同梱されるメッセージ書のいずれかを含む消費者向け情報資料と共に出荷すること。これら資料には以下のものが含まれる。

- i. ENERGY STARプログラムに関する情報
- ii. ソフトウェアおよびファームウェアの更新を含む、TV/HTDの出荷時における構成および設定の変更から推測される消費電力量に関する情報。および、
- iii. ある任意の特性および機能（例：瞬時電源オン）を有効にすることによって、消費電力量が規定のENERGY STAR適合に求められる基準値よりも大きくなる可能性があるという注記。

3.2.3 省エネ特性：TV/HTDが適合しないのは、感知可能なもしくは感知不可能な省エネ特性を有効化して試験を行ったときであるが、その特性が一般的視聴体験（例：さまざまな共用または一般に使われるプログラミングの持続）の間、同等の省エネを提供する場合はその限りではない。この禁則は、この機能の主要もしくは意図された目的が省エネであるかどうかにかかわらず適用される。さらに、これは将来ダウンロードする可能性のある特性に適用する。

3.2.4 強制メニュー：最初の起動時に「家庭用（home）」画像設定または「小売り用（retail）」画像設定の選択肢を使用者に提供する強制メニューを含む製品の場合：

- i. 「小売り用」画像設定を選択した場合には、その製品では（1）使用者に対して「小売り用」画像設定を選択したことを確認するように求める第2メッセージ（プロンプト）を表示するか、あるいは（2）「家庭用」画像設定が当該製品のENERGY STARに適合する設定であるという情報を、起動メニュー上に表示するかのどちらかが行われること。上記（2）を選択した場合は、ENERGY STAR適合と期待される消費電力量についての追加詳細が、製品に関する印刷物およびパートナーのウェブサイト内の製品情報ページに記載されていること。
- ii. パートナーは、EPAにより認められた場合において、別の用語を使用することができる。

3.2.5 動的待機(スタンバイアクティブ)、高電力モードの機能性：動的待機、高電力モードのTV/HTDは、製造事業者のファームウェアの更新または他の動的待機、高電力モードでのメンテナンス操作の完了から15分以内に、試験された動的待機、低モード、静的待機モードに自動的に戻ること。

### 3.3 オンモード要件

以下のオンモード要件は、*CTA-2037C : Determination of Television Set Power Consumption (テレビジョンセットの消費電力の決定)* に従って行われた測定に基づいている。

3.3.1 すべてのTV/HTDについて、オンモード消費電力（ $P_{OA}$ ）測定基準は、次のプロセスを通して決定すること。：

- i. 試験でABCが有効化されていないPPSについて：ABCを無効にして試験を行った際に集めた測定基準が、PPSの $P_{OA}$  およびDLを表す。
- ii. 試験でABCが有効化されているPPSについて：さまざまな照度条件（4、17、50、および150ルクス）にて測定が行われ、それは*CTA-2037C : Determination of Television Set Power Consumption (テレビジョンセットの消費電力の決定)*、に従って行うこと。：
  - a) PPSのDLを計算するには：計算式5に従って $P_{OA\_Average\_Limit}$ の計算が目的であるPPSを表すために使用するDLの値は、計算式1で概説の通り、各照度条件で測定したDL測定値の平均

値を計算すること。

b) PPSのP<sub>0A</sub>を計算するには：計算式4に従ってP<sub>0A</sub><sub>Average</sub>の計算が目的であるPPSを表すP<sub>0A</sub>の値は、計算式2で概説の通り、各照度条件で測定したPPSのP<sub>0A</sub>測定値の平均値を計算すること。

c) *CTA-2037C* で決定された最も明るいSDR PPSが初期設定でABCが有効化されている場合、PPSの試験中に収集された初期設定でABCが無効化されている測定基準は、そのPPSのP<sub>0A</sub>とDLを表すものとする。従って、計算式1および2に従って計算を実行することはそのPPSには必要ない。

iii. SDR PPSを表すために使用するDLの値が20 cd / m<sup>2</sup>未満であると測定または計算された場合、適合の決定が目的であるPPSを表すために使用するDL値は、20 cd / m<sup>2</sup>である。また、そのPPSを表すために使用するP<sub>0A</sub>の値は、TV / HTDが20cd / m<sup>2</sup>のDLに設定している時のPPSの補間P<sub>0A</sub>値とすること。同様に、HDR 10 PPSのDLの値が10cd / m<sup>2</sup>未満の場合、適合の決定が目的であるPPSを表すDLとして10 cd / m<sup>2</sup>を使用すること、また、そのPPSを表すために使用するP<sub>0A</sub>の値は、TV / HTDが10cd / m<sup>2</sup>のDLに設定している時のPPSの補間P<sub>0A</sub>値とすること。

a) 20 cd / m<sup>2</sup>または10cd / m<sup>2</sup>の投影DLに相関するPPSのP<sub>0A</sub>値は、全てのデータポイントで測定されたPPSのP<sub>0A</sub>値を、同じポイントで測定されたDL値に対して描くことにより作成した、2次多項式近似曲線(2<sup>nd</sup> order polynomial trendline)の補間によって計算すること。

1) 最も明るいSDR PPSのP<sub>0A</sub>値を補間する必要がありそのPPSが初期設定でABCが有効化されている場合は、2次多項式を作成するときに、*CTA-2037C*に従って測定されたABCが有効化されているデータポイントを含めること。

**注記：***CTA-2037C* 試験方法では、決定される最も明るいSDR PPSが、そのPPSの初期設定状態でのABC機能を使用して試験されることを指示する。第3.3.1.ii.c 節で、EPAはP<sub>0A</sub>およびDLのABCが無効化されている値のみを使用し、*CTA-2037C*に従って測定してそのPPSを表すことを指示する。この提案は、最も明るいSDR PPSに切り替える消費者はABCを無効化して可能な限り最も明るい設定を体験する可能性が高いというEPAの見解に従うものであり、試験中により効率的に実行するために、最も明るいSDR PPS であると判断されたPPSを、消費者が無効化する可能性が高くなるような過度に薄暗いABC機能で実装することを防ぐことを目的とした。

EPAはP<sub>0A</sub>値とDL値を補間する方法の指示を修正し、20 cd / m<sup>2</sup>および10cd / m<sup>2</sup>で電力を補間するときに常に2次多項式を使用するように指定した。EPAの調査によると、2次多項式は線形線よりも電力使用量の予測に優れている。2つのデータポイントしか使用できない場合、得られた方程式は線形方程式のようになり、2次係数は0になる。

計算式 1：初期設定でABCが有効化されている事前画像設定の動的輝度 (DL) 計算式

$$DL = \frac{DL_4 + DL_{17} + DL_{50} + DL_{150}}{4}$$

上記の式において：

- DLは、初期設定でABCが有効化されている事前画像設定の動的輝度であり、cd / m<sup>2</sup>で表す。



及び

- DL<sub>4</sub>、DL<sub>17</sub>、DL<sub>50</sub>、およびDL<sub>150</sub>は、CTA- 2037C : *Determination of Television Set Power Consumption* (テレビジョンセットの消費電力の決定) に従い測定した動的輝度測定値であり、照度条件がそれぞれ4ルクス、17ルクス、50ルクス、および150ルクスに構成されている場合である。

### 計算式 2 : 初期設定でABCが有効化されている事前画像設定のP<sub>OA</sub> 計算式

$$P_{OA} = \frac{P_{OA\_4} + P_{OA\_17} + P_{OA\_50} + P_{OA\_150}}{4}$$

上記の式において :

- P<sub>OA</sub>は、初期設定でABCが有効化されている事前画像設定のオンモード消費電力であり、ワット(W) で表す。及び
- P<sub>OA\_4</sub>、P<sub>OA\_17</sub>、P<sub>OA\_50</sub>、およびP<sub>OA\_150</sub>は、CTA- 2037C : *Determination of Television Set Power Consumption* (テレビジョンセットの消費電力の決定) に従い測定したオンモード消費電力測定値であり、照度条件がそれぞれ4ルクス、17ルクス、50ルクス、および150ルクスに構成されている場合である。

### 3.3.2 製品は、計算式3で概説した通りオンモード消費電力要件を満たすこと :

- TVがHDR 信号を読み取ることができない場合 (例えば、HCR信号が供給された時にTVがエラーまたは空白の画面を表示する)、計算式4および5に示すように、HDR 10 画像設定に関連するP<sub>OA</sub> 測定値の計算は除外される。

### 計算式 3 : オンモード消費電力要件

$$P_{OA\_Average} \leq P_{OA\_Average\_Limit} \times AF$$

上記の式において:

- P<sub>OA\_Average</sub> は、各該当する事前画像設定のオンモード消費電力の平均値であり、計算式4に従い計算してワット (W) で表す。
- P<sub>OA\_Average\_Limit</sub> は、各該当する事前画像設定のオンモード消費電力の平均限度であり、計算式5に従い計算してワット (W) で表す。及び
- AF は、TV / HTDに応じた調整係数(Adjustment Factor)であり、表2の対応する計算式により計算する。

### 計算式 4 : 平均オンモード消費電力、P<sub>OA\_Average</sub>

$$P_{OA\_Average} = \frac{P_{OA\_Default} + P_{OA\_Brightest} + P_{OA\_HDR}}{n}$$

上記の式において:

- P<sub>OA\_Average</sub> は、各該当する事前画像設定のオンモード消費電力の平均値であり、計算式4に従い計算してワット (W) で表す。
- P<sub>OA\_Default</sub> は、初期SDR事前画像設定のオンモード消費電力であり、第3.3.1節の通り決定してワット (W) で表す。

- POA\_Brightest は、最も明るいSDR事前画像設定のオンモード消費電力であり、第3.3.1節の通り決定してワット(W)で表す。
- POA\_HDR は、初期HDR事前画像設定のオンモード消費電力であり、第3.3.1節の通り決定してワット(W)で表す。及び
- n は、DLおよびPOA測定値が集められたPPSの数である（即ち、TV / HTDがHDR コンテンツを全く表示できない場合はnが2となる）。

計算式 5 : オンモード消費電力の平均限度、POA\_Average\_Limit

$$POA\_Average\_Limit = \frac{POA\_Default\_Limit + POA\_Brightest\_Limit + POA\_HDR\_Limit}{n}$$

上記の式において:

- POA\_Average\_Limit は、各該当する事前画像設定のオンモード消費電力の平均限度であり、計算式5に従い計算してワット (W) で表す。
- POA\_Default\_Limit は、初期SDR事前画像設定のオンモード消費電力の限度であり、表1の通り決定してワット (W) で表す。
- POA\_Brightest\_Limit は、最も明るいSDR事前画像設定のオンモード消費電力の限度であり、表1の通り決定してワット(W)で表す。
- POA\_HDR\_Limit は、初期HDR事前画像設定のオンモード消費電力の限度であり、表1の通り決定してワット (W) で表す。及び
- n は、DLおよびPOA測定値が集められたPPSの数である（即ち、TV / HTDがHDR コンテンツを全く表示できない場合はnが2となる）。

表 1: オンモード消費電力限度

事前画像設定	機能 :	
	限度 1 : 性能ベースの効率限度	限度 2 : 電力上限
初期 (POA_Default_Limit)	$0.94 \times ((0.0007 \times A + 0.5736) \times DL + (0.0055 \times A + 18.9667))$	$1.15 \times ((0.0249 \times A) + 46.5902)$
最も明るい (POA_Brightest_Limit)	$0.94 \times ((0.0007 \times A + 0.5424) \times DL + (0.005 \times A + 19.8365))$	$1.15 \times ((0.0819 \times A) + 18.4228)$
HDR10 (POA_HDR_Limit)	$0.94 \times ((0.0013 \times A + 1.866) \times DL + (0.0069 \times A + 17.1106))$	$1.15 \times ((0.0576 \times A) + 31.6067)$

上記の式において:

- DLは、第3.3.1節で決定した事前画像設定の動的輝度である。
- Aは、製品の可視画面面積であり、平方インチで表す。及び
- 事前画像設定について計算した2つの限度値のうち小さい方を POA\_Average\_Limit の計算に使用する。

表 2: 平均限度オンモード消費電力、POA\_Average\_Limit、調整係数

POA_MAX調整係数 (AF)	数値
------------------	----

$AF_{HCR}$	1.12
$AF_{Resolution}$	$(0.0469 \times P^{0.1946}) / 1.041$

上記の式において:

- Pは、TV / HTDの垂直解像度に水平解像度を掛けて計算したTV / HTDのピクセル数である。
- $AF_{Resolution}$  調整係数は、すべてのTV / HTDに適用する。及び、
- $AF_{HCR}$  調整係数は、HCRディスプレイの定義を満たすために、**TVのディスプレイ技術評価**を通して、認証機関が決定したTV / HTDに対し適用する。

**注記**：EPAは、最も明るいSDR PPS の限度2の計算式を更新し、これはこのPPSを評価する際にはABCが無効化された $P_{OA}$ およびDLデータポイントを介してのみであるという変更点を説明するためである。

**CTA-2037C** は、HDR PPS を識別できるかどうかに関係なく、IEC HDR10 試験クリップを使用し、全てのTVを試験することを指示する。そのため、第3.3.2.i 節は、TVがHDR信号を読み取ることができずいかなる形式によってもコンテンツを表示できない場合の手順を提示する。EPAは、試験中にこのように作動するTVは観察しなかったが、HDR信号を読み取ることができないTVがいくつか存在する可能性があるかと推測する。

EPAが2021年9月に公開した限定項目提案書 (Limited Topic Proposal: LTP) に関して受け取った意見に応じ、EPAは本適合基準最終草案では提案した $AF_{HCR}$ 値1.12を保持した。LTPで提案した値を開発するために使用された試験データでは、現在の1.12の値のみが最も効率的なHCR対応モデルの適合取得が出来ることを示した。LTPに応じて提出された試験データによると、最近開発のHCRディスプレイモデルのいくつかは、より小さな調整係数で要件を満たすことが可能であることを示している。

隣接するモデル年間で観察された効率性の向上の本例は、製造事業者が効率性を向上させることができる利用可能な手段がすでに存在するというEPAの確信を支持するものであり、またこれらの製品に対しENERGY STAR適合の取得が可能となることにより、製造事業者がそのように行う動機が働くという見解を強化するものである。さらに、いくらかの再開発後に要件を満たすことが確認されたこれらのモデルは、更新されていない類似のモデルよりもはるかに効率的であり、それは、基準をはるかに超えた性能を発揮するように設計されたモデルがあると認識する必要があるという考えを支持する。EPAは、調整係数をさらに制限すると最も効率的なHCR対応モデルの適合認定を取得できなくなり、従い効率性を上げる動機を取り除く恐れがあるため、1.12の値を維持した。

### 3.4 待機(スタンバイ)モード要件

以下の待機 (スタンバイ) モード要件は、連邦試験方法の静的待機モード試験および**CTA-2037C** :

***Determination of Television Set Power Consumption*** (テレビジョンセットの消費電力の決定) にて概説した一連の追加**動的待機モード**試験環境による測定に基づいており、それは待機モードをより典型的なネットワーク環境 (例、ネットワーク上のマルチキャストトラフィック) で測定する設計となっている。

3.4.1 静的待機モード電力( $P_{STANDBY-PASSIVE}$ )は、連邦試験方法の第7.3.2節 **静的待機モード**に従って測定  
テレビジョン受信機の ENERGY STAR プログラム要件 - 適合基準 v9.0 最終草案

され、0.5ワット(W)以下とする。

3.4.2 ネットワーク接続が可能なTVについては、動的待機モード電力(P<sub>STANDBY-ACTIVE</sub>)はCTA-2037C に従って測定し、1.0ワット (W) 以下とする。

**注記：**EPAは、第3.4.2節に示した待機モード要件の名称を動的待機低モード要件ではなく動的待機モード要件へと変更したが、それはこの要件によって評価する測定値がCTA-2037C に従って取得されるものとし、そこでのモードは動的待機モードと呼ばれていることを強調するためである。

## 4 試験

### 4.1 適用試験手順

米国エネルギー省 (the U.S. Department of Energy: DOE) の連邦試験手順(Federal Test Procedure) に従って決定された年間エネルギー消費量 (annual energy consumption: AEC) および消費電力量の適合値は、ENERGY STAR Product Finder (製品検索)で提示するためにEPAに報告すること。

表 3: すべてのTV/HTDの試験方法

試験方法	要件	適用範囲
付属書類 Hから10 CFR § 430のサブパート Bに組込まれたテレビジョン受信機セット消費電力測定の単一試験方法	コンプライアンス認証データベース <sup>21</sup> に提出の通り、オン、動的待機低、およびオフモードでの定格AECと消費電力の報告	報告要件
	静的待機モードの試験と報告 (3.4.1)	
CTA-2037C : テレビジョンセットの消費電力の決定	オンモード (第3.3節) および動的待機モード (第3.4.2節) 電力の試験と報告	ENERGYSTAR適合*を決定する試験

\*第三者認証プロセス(Third-Party Certification process)で、EPA認定研究所(EPA-Recognized Laboratory)にて、ENERGY STAR要件への準拠を判断するために使用するデータのみを測定すること。

**注記：**EPAは CTA-2037C の開発が完了し、文書が参照可能になったことを知らせる。

4.1.1 CTA-2037C に従って試験を実施する場合、AC電源を使用してUUTのみに電力を供給すること。カメラの光度計とABCランプは、主電源から電力を供給すること。

### 4.2 試験に必要な台数

4.2.1 以下の抜取り方式のいずれか1つがENERGY STAR 認証用試験に使用されるものとする:

<sup>21</sup> U.S. Department of Energy's Compliance Certification Database.次で入手可能:

[https://www.regulations.doe.gov/certification-data/#q=Product\\_Group\\_s%3A\\*](https://www.regulations.doe.gov/certification-data/#q=Product_Group_s%3A*)

テレビジョン受信機の ENERGY STAR プログラム要件 - 適合基準 v9.0 最終草案

- i. 基本モデルの試験用に代表的な試験台(unit) 1台が選択されるものとする。
- ii. (10 CFR § 429.11.を引用の)10 CFR § 429.25で定義された抜取り方式要件につき試験台が選択されるものとする。

### 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イス

5.1.1 パートナーはユーザーインターフェイス規格IEEE 1621：オフィス/消費者環境において使用される電子機器の電子制御におけるユーザーインターフェイス要素の規格(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 テレビジョン受信機基準バージョン 9.0 は、**2022年10月4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に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

7.1.1 バックライト制御のアクセスしやすさ (Backlight Control Accessibility) およびABC持続性: EPA は、よりアクセスしやすいバックライト制御がABC持続性を高めるかを理解したい。

7.1.2 フィルムメーカーモード (Filmmaker Mode) の実装と性能: EPA は、製造事業者による「フィルムメーカーモード」事前画像設定の実装の増加に続いて、消費者が設定を適用する傾向があるか、およびこの設定固有の特性がエネルギー効率にどのように影響するかを確かめることに関心がある。

7.1.3 色品質とエネルギー効率: EPAは、画像品質、色（視角、色域サイズなど）に関して、エネルギー効率の関係性を調査したい。