

**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 第 2 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。

**注記：** HTDが現在の市場にまだ関連性があるかどうかに関する情報を有する関係者は、検討のためにそれらを提供することをEPAは要望する。

- 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。

---

<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

- 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。

**注記**: EPAは、ダウンロード取得モード (DAM) の定義を削除したが、これはDAMに関する試験と基準が、基準バージョン9.0で削除されることが提案されているためである。この提案された削除に関する更なる議論は第3.4節にある。

- 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。

<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

注意：追加機能には、VCR装置、DVD装置、HDD装置、FMラジオ装置、メモリーカードリーダー装置、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、解釈、および表示する機能。
- 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 : 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り、したがって、発光するピクセルと比較するとこれらの発光しないピクセルのコントラスト比は無量大:1となる。

**注記**：EPAは、特殊機能の定義を整理し、本文書で使用されている用語のみを含むようにした。

EPAは、HCRディスプレイの定義も提案する。本基準の目的のために、その定義は現行（例えば、マイクロLEDおよびOLED）及び非常に高いコントラスト比を提供すると理解されている予期されるディスプレイ技術を包含している。

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

<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

構成を直接観察することにより決定すること。

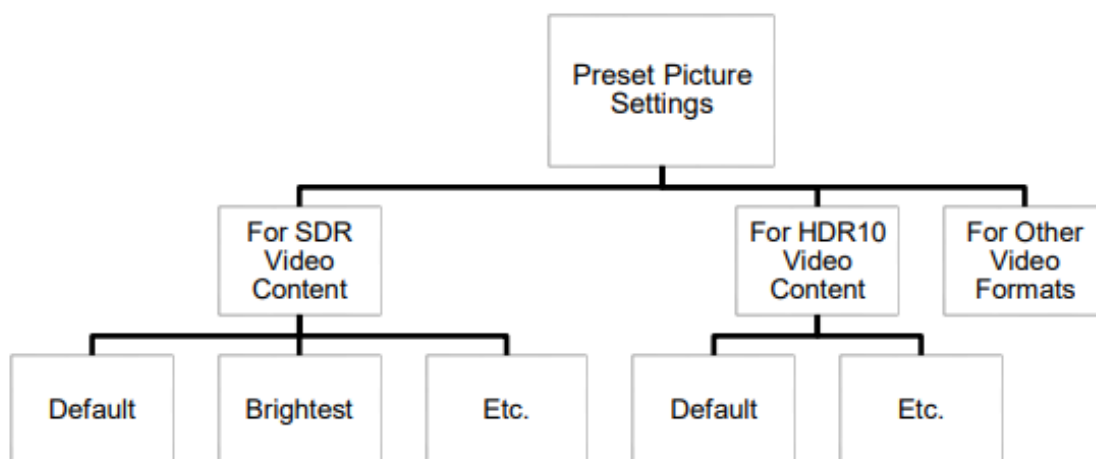
- 3) 最も明るいSDR事前画像設定: TV/HTDが最高画像輝度を生成する、家庭用初期設定内の**使用者が選択可能なSDR事前画像設定**。
- 4) 初期HDR10事前画像設定: HDR10コンテンツを再生する時の出荷時の事前画像設定。この設定は、常に使用者が手動で選択できるとは限らず、代わりにHDR10入力信号が検出されたときに自動的に設定される場合がある。

**注記**: 本基準で参照される初期SDR、最も明るいSDR、および初期HDR10事前画像設定は、今度の *CTA-2037-C: Determination of Television Set Power Consumption and Average Luminance* (テレビジョンセットの消費電力と平均輝度の決定) の現行バージョンを通して識別されたものと同等である。

EPAは、最も明るいSDR事前画像設定の定義を修正し、使用者が選択可能なPPSであることを明確にした。

EPAはまた、初期HDR10事前画像設定の定義を修正し、本基準に従って製品を評価および試験する目的で、EPAが何をHDR PPSとみなすかを明確にした。

図 1 : TV/HTDの画像設定選択枝の分類



- 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枝が提示されていることが多い。

#### F) 電源機器 (Power Devices) :

<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

- 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。

**注記**: EPAは、「照度」という用語の定義を追加した。これにより、ABC機能と関連センサーを備えたTV/HTDにおいて、周囲光条件の設定および測定する方法について議論するとき、この用語を後で参照できるようになる。後の節で言及する「照度条件」は、周囲光水準と類似している。

- 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

<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

<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。

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。

**注記**：EPAは、「HDMI」の定義および関連する基準の脚注を追加したが、この用語は製品の能力と特性の説明に使用されるためである。

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

### 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。

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



- 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。
- 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
  - 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。
- ENERGY STARプログラムに関する情報
  - 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、
  - 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:
- 「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 and Average Luminance* (テレビジョンセットの消費電力と平均輝度の決定) 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. 初期設定で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. 初期設定でABCが有効化されているPPSについて: さまざまな照度条件 (3、12、35、および100ルクス) にて測定が行われ、それは今度の*CTA-2037C : Determination of Television Set Power Consumption and Average Luminance* (テレビジョンセットの消費電力と平均輝度の決定)、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 $P_{OA}$ を計算するには: 計算式4に従って $P_{OA\_Average}$ の計算が目的であるPPSを表す $P_{OA}$ 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 $P_{OA}$ 測定値の平均値を計算すること。
- iii. SDR PPSを表すために使用するDLの値が $20 \text{ cd} / \text{m}^2$ 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、 $20 \text{ cd} / \text{m}^2$ である。また、そのPPSを表すために使用する $P_{OA}$ の値は、TV / HTDが $20 \text{ cd} / \text{m}^2$ のDLに設定している時のPPSの補間 $P_{OA}$ 値とすること。同様に、HDR PPSのDLの値が $10 \text{ cd} / \text{m}^2$ 未満の場合、適合の決定が目的であるPPSを表すDLとして $10 \text{ cd} / \text{m}^2$ を使用すること、また、そのPPSを表すために使用する $P_{OA}$ の値は、TV / HTDが $10 \text{ cd} / \text{m}^2$ のDLに設定している時のPPSの補間 $P_{OA}$ 値とすること。
  - a) 初期設定でABCが有効化されていないPPSについて:  $20 \text{ cd} / \text{m}^2$ または $10 \text{ cd} / \text{m}^2$ の投影DLに相関するPPSの $P_{OA}$ 値は、初期設定および最小のバックライト設定 (またはバックライトコントロールができない場合は明るさ) で測定されたPPSの $P_{OA}$ 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、線形近似曲線(linear trendline)の補間によ



って計算すること。

- b) 初期設定でABCが有効化されているPPSについて : 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>oA</sub>値は、3ルクス、12ルクス、35ルクス、100ルクス、およびABCが無効  
 なデータポイントで測定されたPPSのP<sub>oA</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。

#### 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

$$DL = \frac{DL_3 + DL_{12} + DL_{35} + DL_{100}}{4}$$

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>3</sub>、DL<sub>12</sub>、DL<sub>35</sub>、およびDL<sub>100</sub>は、今度のCTA-2037C : *Determination of Television Set Power Consumption and Average Luminance* (テレビジョンセットの消費電力と平均輝度の決定) 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3ルクス、12ルクス、35ルクス、および100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

$$P_{oA} = \frac{P_{oA_3} + P_{oA_{12}} + P_{oA_{35}} + P_{oA_{100}}}{4}$$

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\_3</sub>、P<sub>oA\_12</sub>、P<sub>oA\_35</sub>、およびP<sub>oA\_100</sub>は、今度のCTA-2037C : *Determination of Television Set Power Consumption and Average Luminance* (テレビジョンセットの消費電力と平均輝度の決定) 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3ルクス、12ルクス、35ルクス、および100ルクスに構成されている場合である。

**注記** : EPAは、本基準全体を通して、DLおよびP<sub>oA</sub>測定値は、PPS「表して」または「を表すものとして」としてよく言及されている。このような場合、「表す」測定値は、第3.3.1節で概説の手順で決定したもののことである。

EPAは、第1草案にて示した基準レベルを評価するため、異なる10の製造事業者の41台の2020-2021TVモデルから成る更新データセットを使用した。このさまざまなTVは、いくつかの異なる解像度、サイズ、およびディスプレイ技術を備えたモデルを含むものである。さらに、そのデータセットは、これらのTVを今度のCTA-2037C : *TV消費電力と平均輝度の試験手順の決定Determination of Television Set Power Consumption and Average Luminance* (テレビジョンセットの消費電力と平均輝度の決定) の現行のイテレーション (反復法) によって取得したものであり、これは、初期設定

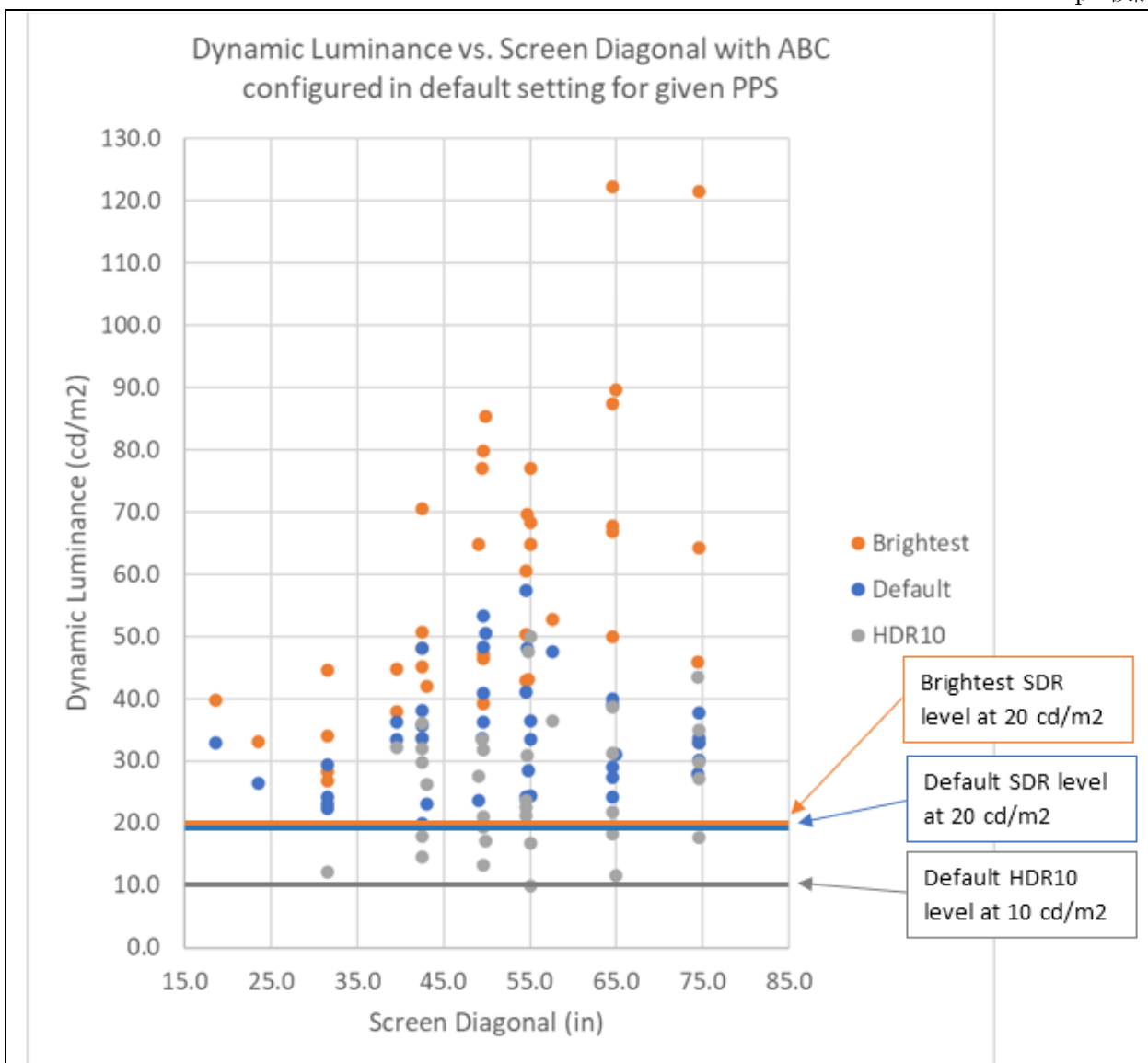
でABCが有効化されているTVを試験する規定を含んでいる。このデータセットの使用により、EPAは、第3.3.1節で概説した $P_{OA}$ およびDLを決定するために以下の提案をすることとなった。：

(1) 初期設定でABCが有効化されているPPSについては、EPAは、 $P_{OA\_Average\_Limit}$  および $P_{OA\_Average}$ 測定値をそれぞれ計算する際のPPSを表すために、いくつかの照度条件にて取得したDLおよび $P_{OA}$ の平均値を使用することを提案する。第1草案カバーメモで述べたように、EPAは、ABC試験に向けた最新の取り組み方の開発を引き続き注視している。現時点では、今度のCTA-2037C: *Determination of Television Set Power Consumption and Average Luminance* (テレビジョンセットの消費電力と平均輝度の決定)にて提示の取組みは、本基準第2草案で提案されている通り、基準バージョン9.0水準にABCベースの測定値を含めることが適切であるとEPAが考える程度まで開発されている。

最近の試験では、多くの製造事業者は特に初期SDR PPSにおいて初期設定でABC機能を有効化するようなTVの設計をしていることを示している。TV設定の変更に関する2019年のNEEA消費者行動調査は、大多数の消費者はTVの初期設定を変更しないことを示している(ただし、彼らはPPSを変更する可能性はある)。EPAは、第3.3.1.ii節で概説したように初期設定でABCが有効化されているPPSについてABC有効化の測定基準を組み込むことにより、TVが家庭で機能しそうな状態を、より表す基準となることにつながると考えている。また、試験により、ABC特性が消費者にエネルギー節約を提供できる程度が示され、EPAはその特性の持続を促進したいと考えている。

(2) PPSを表すために使用されるDLが特定の輝度(SDR PPSについては $20\text{cd}/\text{m}^2$ 、HDR PPSについては $10\text{cd}/\text{m}^2$ )を下回る場合、 $P_{OA\_Average}$ を計算する際にPPSを表すためには、これらの特定のDL値で $P_{OA}$ の補間値を使用すること。適合を決定するためにこれらのより低い輝度閾値(第3.3.1.iii節に示している)を含める目的は、ENERGY STAR 基準水準を満たすためにTVを過度に暗くする奨励はないことを確かにすることである。

これらの閾値は、異なる4製造事業者のABC機能を備えた18台の4K LCD TVの測定DLデータを調べることにより開発したものである。TVのABCアルゴリズムを特定の方法に設定するための現行の政策の奨励がないため、EPAはこれらのデータポイントは、製造事業者が信じる消費者が望ましいと思うバックライト水準を表しているものであると見なしている。そのため、SDRおよびHDR PPSで提案したDL閾値は、最も暗い試験済みTVを除いたすべてについて、3.3.1.iiに従って計算するDLをわずかに下回っている。提案した閾値は最小輝度要件ではなく、代表的DLが閾値を下回る現在または将来のTVモデルについては、罰則はなく、基準水準を満たすためにさらに暗くする奨励がないだけである。言い換えると、引き続き製造事業者は代表的DLがこの閾値を下回るようにTVの初期設定を設定することが可能だが、ENERGY STAR の準拠性はこれら閾値を下回らないで決まることになる。EPAはこの提案により、製造事業者がバックライト設定を、彼らが最高の視聴体験の提供が可能であると信じるどのような方法にでもプログラムする自由を与えることになり、同時にENERGY STARが他の方法で行う奨励を提供していないことを保証すると考える。これらの閾値の作成に使用される初期設定のDL値の分布を示すグラフは次のとおり：



対応する閾値を下回る代表的DL値を持つPPSについては、第3.3.1.iii節で概説した通り、試験を通じ集めたデータポイントを使用してPoAを決定する。初期設定でABCが有効化されていない場合、DLと電力の関係は、PPSの初期設定DLのデータポイントと手動調整した最も暗いバックライト設定を通過する線形近似曲線によって観察される。ただし、現行のデータセットは、初期設定でABCが有効化されているPPSでは、DLと電力の間のこの線形関係が常に存在するとは限らないことを示している。そのため、PPSの代表的DLが対応する閾値を下回っている場合、PoA値の補間を使用される近似曲線は、4つの照度条件で測定したDLデータポイントとABCが無効な場合のDLを通過する2次多項式であること。このような高次の方程式は、現行のデータセットにおける初期設定でABCが有効化されている全てのTVのPoAを正確に補間することが観察されている。

**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：

- i. TVがHDR形式でHDR 10 コンテンツを表示できない場合、その試験対象とはならず、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PoA測定値の計算は除外される。
- ii. TVに初期SDR事前画像設定が備わり、同時にそれが最も明るい選択可能なSDR事前画像設定でもある場合、PoA\_DefaultおよびPoA\_Brightest について同じ試験結果を使用できる（即ち、PoA\_Brightest =

POA\_Default)。

### 計算式 3 : オンモード消費電力要件

$$POA_{Average} \leq POA_{Average\_Limit} \times AF$$

上記の式において:

- POA\_Average 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。
- 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。 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、POA\_Average

$$POA_{Average} = \frac{POA_{Default} + POA_{Brightest} + POA_{HDR}}{n}$$

上記の式において:

- POA\_Average 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。
- POA\_Default 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形式でHDR 10 コンテンツを表示できない場合はnが2となり、表示できる場合は3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。

- $P_{OA\_HDR\_Limit}$  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 $P_{OA}$ 測定値が集められたPPSの数である（即ち、TV / HTDがHDR形式でHDR 10 コンテンツを表示できない場合は $n$ が2となり、表示できる場合は3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 ( $P_{OA\_Default\_Limit}$ )	$0.94 \times ((0.0007 \times A + 0.5736) \times DL + (0.0055 \times A + 18.9667))$	$1.15 \times ((0.0249 \times A) + 46.5902)$
最も明るい ( $P_{OA\_Brightest\_Limit}$ )	$0.94 \times ((0.0007 \times A + 0.5424) \times DL + (0.005 \times A + 19.8365))$	$1.15 \times ((0.057 \times A) + 40.7037)$
HDR10 ( $P_{OA\_HDR\_Limit}$ )	$0.94 \times ((0.0013 \times A + 1.866) \times DL + (0.0069 \times A + 17.1106))$	$1.15 \times ((0.0576 \times A) + 31.6067)$

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  $P_{OA\_Average\_Limit}$  の計算に使用する。

表 2: 平均限度オンモード消費電力、 $P_{OA\_Average\_Limit}$ 、調整係数

$P_{OA\_MAX}$ 調整係数 (AF)	数値
$AF_{HCR}$	$0.4588 \times A^{0.138}$
$AF_{Resolution}$	$(0.0469 \times P^{0.1946}) / 1.041$

上記の式において:

- A は製品の可視画面面積であり平方インチで表す。
- 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、製造事業者提供の技術資料を見直すことを通して、認証機関が決定したTV / HTDに対し適用する。

**注記:** EPAは、第1草案で提案した各PPSに規定していたオンモード消費電力要件を平均オンモード消費電力要件に置き換えた（計算式4）。EPAの考えでは、この要件を平均オンモード消費電力限度（計算式5）方式と組み合わせることにより、製造事業者がより柔軟に効率性に関するTV設計をすることを可能にする — 3つ全てのPPS消費電力要件を満たさないモデルの場合でも、そのモデルの効率性が平均でPPSの要件を満たす場合は適合できることになる。

表1にて概説したオンモード消費電力限度を更新し、現行2020～2021年のモデルデータセット分析から明らかのように、様々な製品タイプ（例えば、解像度、ディスプレイ技術、サイズピンなど）全体に均一な厳密性を適用した。

表2に概説した通り、平均オンモード消費電力調整係数は2つの点で更新した：（1）第1草案に示した3つの解像度ベースの調整係数（AF）を単一のAF<sub>Resolution</sub>に置き換えたが、TV/HTDにどのAFを適用するかを決める必要性をなくして、一般のおよび非定型の解像度カテゴリの両方に均一な厳密性をよりいっそう適用するためである。そして、（2）第1草案の4K解像度モデル専用のHCR AFは、AF<sub>HCR</sub>に置き換えた。これは、HCR対応のディスプレイ技術を他の解像度と組み合わせる可能性がある将来のモデルに対処するために、ピクセル数を効率性と関連付けた。

EPAは、AF<sub>HCR</sub>の適用可能性を判断するために試験を通じてコントラスト比を検証する要件を削除することを提案する。これは、コントラスト比を測定するための標準化された試験方法の欠如により、またピクセルによって投影された光が隣接するピクセルの測定された輝度に影響を与えないように試験環境を調整することの本来的な難しさによるものである。現在および予測されるいくつかのTV技術は、個々のピクセルを正確にオン/オフして、非常に高いコントラスト比を提供できるという一般的な理解があるため、認証機関が適合試験中に製造事業者提供の仕様マニュアルを見直すときに、AF<sub>HCR</sub>の適用可能性を判断できるとEPAは考える。

現在のデータセットを分析すると、TVの約39%がこれらのオンモード消費電力要件を満たしている。この比率には、合格率に対する待機要件の影響は含めていない。

### 3.4 待機(スタンドバイ)モード要件

以下の待機（スタンドバイ）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 and Average Luminance* (テレビジョンセットの消費電力と平均輝度の決定) にて概説した一連の追加動的待機低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<sub>STANDBY-PASSIVE</sub>)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、動的待機低モード電力(P<sub>ADDITIONAL-STANDBY-ACTIVE-LOW</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、適合評価のために初期SDR PPSから電源を切った後、動的待機低モード試験を通じて集めた情報のみを必要とすることにより、第1草案で必要とした追加動的待機低モード電力試験の数を減らすことを提案する。追加調査によると、オンモードについて選んだPPSと、待機モード中のエネルギー使用量との間に有意な相関関係はない。

EPAは、連邦試験方法に従って測定した動的待機低モード電力の要件を削除することを提案するが、それは *CTA-2037C* に従って測定したこのモード用に設定した要件は同等の厳密性（1 W）であるためである。この削除の提案は、 *CTA-2037C* に従って測定した動的待機モードの電力が連邦試験方法に従って測定した電力よりも常に高くなるというEPAの理解によるものであり、利用可能であれば音声によるウェイク（wake-by-voice）およびキャストによるウェイク（wake-by-cast）の能力構成を必要としており、これは連邦試験方法にはないためである。その結果、連邦試験方法に従って取得した測定値に基づく要件は冗長となるが、それはTVが、同じモードのより高く電力消費するバージョンについて、同様の要件をすでに満たしている必要があるためである。

EPAはまた、動的待機低モードの要件を2Wから1Wに下げることが提案する。現行2020-2021モデル



のデータセットは、業界平均がはるかに高いにもかかわらず、いくつかの製造事業者が1Wをはるかに下回る動的待機低モード電力値を有するスマートTVの種類を設計できていることを示している。現在のデータセットのために計算されたオンモードと待機の両要件を満たすTVの全体的な合格率は20%である。

EPAは、ダウンロード取得モード（DAM）の電力要件と関連の試験を削除することを提案している。2016年からENERGY STARに適合した製品を見ると、DAM機能を採用したホスピタリティ専用モデルの減少が見られ、かくして、近年はこれらモデル全般の入手可能性が低下していると考えている（スマートTVが市場シェアを伸ばしているため）。EPAは、DAM要件が依然として適切であるかどうかに関しての関係者の意見と関連データを歓迎する。

**注記:** アメリカ市場にて販売される製品は最小限の毒性および再利用性要件に従属するものとする。詳しくは、テレビジョン受信機に関するENERGY STAR プログラム要件:パートナーの責務を参照のこと。

## 4 試験

### 4.1 適用試験手順

米国エネルギー省（DOE）が連邦試験手順の使用を要求する限り、連邦試験手順に従い測定してDOEに認定された年間エネルギー消費量（Annual Energy Consumption :AEC）およびその他数値を、ENERGY STAR Product Finder（製品検索）で提示するためにEPAに報告できる。

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	オン、動的待機低、およびオフモードで測定した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と平均輝度の決定	オンモード（第3.3節）および動的待機低（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:** 第1草案の公開以来、EPAは、コンシューマ技術協会（Consumer Technology Association : CTA）R4 ワーキンググループ(Working Group) 13 の関係者との協力を開始し、TVの消費電力および投影輝度の測定が第1草案で概説した追加の試験手順と同じ方法に基づいている *CTA-2037C: Determination of Television Set Power Consumption and Average Luminance*（テレビジョンセットの消費電力と平均輝度の決定）試験方法を開発している。そのため、ワーキンググループがCTA-

2037C の完成に向けて適時な進展を続ける限り、EPAは本基準への準拠を判断するための試験で使用する際にそれを参照する予定である。これにより、ENERGY STARは、TV効率の測定のために業界で認められている方法と整合することができ、追加の試験方法を有することによる本プログラムの下で製品を適合しようとしている製造事業者に対する試験負担を軽減できる。

EPAは、CTA-2037C を開発するための出発点として使用されているNEEA試験方法に従い試験したTVのデータセットに基づいて、本基準の水準を開発した。EPAは、CTA-2037C 試験手順の開発が続けられることに伴って、消費電力測定に影響を与える可能性のある試験方法にいくつかの変更が加えられる可能性があることを理解している。変更が加えられると、EPAは本基準に示している基準を再評価し、基準水準に対応した修正が必要かどうかを判断する。

## 4.2 ソフトウェアの更新

4.2.1 すべてのTV/HTDは、今度のCTA-2037C : *Determination of Television Set Power Consumption and Average Luminance* (テレビジョンセットの消費電力と平均輝度の決定) に従って試験を実施する前に、ソフトウェアの更新を実行すること。 :

- i. プロンプトを確認する方法またはメニュー選択より更新を要求する方法により利用可能なソフトウェアの更新をダウンロードおよびインストールする。
- ii. すべてのソフトウェアの更新をインストールするまで待つ。

**注記 :** EPAは、CTA-2084 試験手順の現行バージョンにはソフトウェア更新を実行するための指示を含んでいることを認識している。この手順の最終バージョンがこれらの指示を保持している場合、EPAは、本草案で示している第4.2節の削除を検討する。

## 4.3 試験に必要な台数

4.3.1 以下の抜き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:

- 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で定義された抜き取り方式要件につき試験台が選択されるものとする。

## 4.4 国際市場における適合

4.4.1 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、**未定**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。

**注記**：発効日はENERGY STAR テレビジョン基準バージョン9.0の最終公表日までの暫定的なものである。基準バージョン9.0は、その日の9ヶ月後に発効となる。

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興味がある。

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。