

テレビジョン受信機のエネルギー消費効率及びその測定方法について(案)

1. 基本的な考え方

テレビジョン受信機については、平成10年にトップランナー基準の特定機器に指定された際、エネルギー消費効率に係る指標として、「年間消費電力量」が採用されている。当該指標は、技術的に特段の不具合が見当たらないこと、テレビジョン受信機のエネルギー消費に関する指標として分かり易いこと等から、引き続きテレビジョン受信機のエネルギー消費効率として採用することが妥当である。

今般の基準の見直しと合わせて、測定方法についても測定条件の明確化等を図るため見直しを行う。

2. 具体的なエネルギー消費効率及びその測定方法

テレビジョン受信機のエネルギー消費効率は「年間消費電力量」とし、次式により算出した数値(kWh/年)とするものとする。

【録画機能内蔵型テレビ】

$$E = \{ (PO - PA/4) \times (t_o - t_{orec}) + (P_{orec} - PA/4) \times t_{orec} + P_{rec} \times t_{rec} + P_{epg} \times t_{epg} + PS \times (24 \times 365 - t_o - t_{rec} - t_{epg}) \} / 1000$$

この式において、E、PO、P_{orec}、P_{rec}、PA、PS、t_o、t_{orec}、t_{rec}、P_{epg}、t_{epg}はそれぞれ次の数値を表すものである。

E : 年間消費電力量(kWh/年)

PO : 動作時消費電力(W)

P_{orec}: 裏録動作時消費電力(W)

P_{rec}: 留守録動作時消費電力(W)

PS : 待機時消費電力(W)

PA : 節電機能等による削減電力(W)

P_{epg}: EPG¹データ取得時の電力(W)

t_o: 年間基準動作時間(h/年)1861.5(365日×5.1時間)

t_{orec}: 年間基準裏録動作時間(h/年)146(365日×0.4時間)

t_{rec}: 年間基準留守録動作時間(h/年)146(365日×0.4時間)

t_{epg}: 年間基準EPG取得動作時間(機器により異なる)

¹ EPG (Electronic Program Guide): 電子番組ガイド。番組表データを取得し、テレビ画面に表示するシステム

【録画機能内蔵型テレビ以外のテレビ】

$$E = \{(PO - PA / 4) \times \cancel{t_1} t_o + P_{epg} \times t_{epg} + PS \times (\cancel{t_2} 24 \times 365 - t_o - t_{epg})\} / 1000$$

この式において、E、PO、PA、PS、~~t₁~~、~~t₂~~、t_o、P_{epg}、t_{epg} はそれぞれ次の数値を表すものである。

E : 年間消費電力量(kWh/年)

PO : 動作時消費電力(W)

PS : 待機時消費電力(W)

PA : 節電機能等による削減電力(W)

P_{epg}: EPGデータ取得時の電力(W)

~~t₁ : 年間基準動作時間(h/年) 1642.5(365日×4.5時間)~~

~~t₂ : 年間基準待機時間(h/年) 7117.5(365日×(24-4.5)時間)~~

t_o: 年間基準動作時間(h/年) 1861.5(365日×5.1時間)

t_{epg} : 年間基準EPG取得動作時間(機器により異なる)

(1) PO: 動作時消費電力(単位 ワット)

動作時消費電力は、IEC62087-2:2015 Ed.1.0に規定する動画映像信号を表示時の電力とする。動画映像信号は、連続した10分間の信号で構成されているため積算電力計を用いて10分間単位の積算電力(PM)の測定を行ない、単位時間あたりに消費される電力量を求める。²

$$P_o = 6 \times PM$$

測定は節電機能が作動しない状態で測定すること。

動画映像信号の入力端子はHDMI端子を基本とする。HDMI端子を有しない場合は地上放送波帯信号入力とし、これも有しない場合は衛星放送波帯信号入力とする。

3

(2) PA: 節電機能による低減消費電力(単位 ワット)

節電機能による低減消費電力は、PA1又は、PA2とする。

以下に指定する事項を除いて、(1)POと同じ方法で測定すること。

なお、①及び②の節電機能が作動している状態の時は、(10)①ア及びイの輝度の条件は適用しない。

①PA1: 周辺照度に応じて映像を自動的に制御する機能(以下「自動輝度調整機能」という。)による低減消費電力(単位 ワット)

² IEC62087-3:2015 [6.4.5.3 Measurements using the dynamic broadcast-content video signal]に基づく求め方を参考とする。

³ IEC62087-3:2015[6.2.3 Input terminals]に基づく選択方法を参考とする。

自動輝度調整機能による低減消費電力は、周辺照度300ルクス以上⁴の状態において測定した消費電力又は自動輝度調整機能を切った状態の消費電力のいずれか小さい方(PA1Max)から、周辺照度0ルクスの状態において測定した消費電力(PA1Min)を差し引いた数値とする。

$$PA1 = PA1Max - PA1Min$$

②PA2: 節電機能スイッチによる低減消費電力(単位 ワット)

節電機能スイッチによる低減消費電力は、節電機能スイッチを切った状態で測定した消費電力(PA2Max)から、節電機能スイッチを入れた状態で測定した消費電力(PA2Min)を差し引いた数値とする。

$$PA2 = PA2Max - PA2Min$$

(3)PS: 待機時消費電力(単位 ワット)

待機時消費電力は、リモコンで電源を入れることができる状態での消費電力とする。リモコンで電源を入れる機能がないものについては、本体の電源スイッチで電源を入れることができる状態の消費電力とする。

(4)Pepg: EPGデータ取得時の消費電力(単位 ワット)

EPGデータ取得時の消費電力は、デジタル放送用EPG取得動作時の消費電力とする。

~~(5)t1: 年間基準動作時間(h)、t2: 年間基準待機時間(h)~~

~~t1(年間基準動作時間)、t2(年間基準待機時間)については、テレビの視聴時間に大きな変化がないことから、従来通りとする。~~

(5)t₀: 年間基準動作時間(h/年)

t₀(年間基準動作時間)については、テレビのリアルタイム視聴時間 4.5 時間(大きな変化がないことから、従来どおりとする)に録画視聴時間等 0.6 時間を加えた値とする。

(6)tepg: 年間基準EPGデータ取得時間(単位 h/年)

地上デジタル放送の1年間のEPGデータ取得時間とする。EPG データを取得する局数は東京を基準とする(2018 年 10 月時点: 8 局)。テレビを毎日視聴しEPGを取得していることを基本とする。EPGは出荷時OFFの設定であっても、EPG取得時の電力量は年間消費電力量の算出に入れるものとする。

⁴ IEC62087-3:2015 [6.5.1.2 Automatic brightness control]に基づき周辺照度を設定する。

$$\text{tepg} = 365 \text{日} \times 1 \text{日あたりEPG取得時間}$$

(7) Porec: 裏録動作時消費電力(単位 ワット)

IEC62087-2:2015 Ed.1.0に規定する動画映像信号を表示した状態で内蔵のチューナー1系統と内蔵のHDD又はSSDを用いて裏番組録画を行っている状態の電力とする。

動画映像信号は、連続した10分間の信号で構成されているため積算電力計を用いて10分間単位の積算電力(PM)の測定を行ない、単位時間あたりに消費される電力量を求める。⁵

$$P_{\text{orec}} = 6 \times P_{\text{Morec}}$$

測定は節電機能が作動しない状態で測定すること。

表示する動画映像信号の入力端子はHDMI端子を基本とする。HDMI端子を有しない場合は地上放送波帯信号入力とし、これも有しない場合は衛星放送波帯信号入力とする。

録画信号の入力端子は地上放送波帯信号入力を基本とする。これを有しない場合は衛星放送波帯信号入力とする。ただし、録画信号の映像音声は任意のものとする。

録画モードは受信したトランスポートストリーム信号をそのまま記録するモードとする。

(8) Prec: 留守録動作時消費電力(単位 ワット)

リモコンで電源を入れることができる状態で内蔵のチューナー1系統と内蔵のHDD又はSSDを用いて録画を行っている状態の電力とする。

測定は節電機能が作動しない状態で測定すること。

録画信号の入力端子は地上放送波帯信号入力を基本とする。これを有しない場合は衛星放送波帯信号入力とする。ただし、録画信号の映像音声は任意のものとする。

録画モードは受信したトランスポートストリーム信号をそのまま記録するモードとする。

(9) torec: 年間基準裏録動作時間(単位 h/年)、trec: 年間基準留守録動作時間(単位 h/年)

録画実態を反映して $\text{torec} + \text{trec} = 0.8(\text{h/日})$ とし、裏録と留守録の割合については等しく利用されていると想定し、 $\text{torec} = \text{trec} = 0.4(\text{h/日})$ とする。

(10) 測定条件

消費電力の測定は、次に掲げる場合を除き、IEC62087-3:2015 Ed.1.0 [5

⁵ IEC62087-3:2015 [6.4.5.3 Measurements using the dynamic broadcast-content video signal]に基づく求め方を参考とする。

Measurement conditions]に規定する条件及び測定装置の下で行うものとする。

①(1)、(2)及び(7)の測定の際に設定する輝度は、製品の選択可能な最も明るい輝度(最大輝度)に応じて次のとおり設定することとする。

ア 製品の最大輝度が350cd/m²未満であるときはエネルギー消費効率の測定に用いる輝度設定を最大輝度の65%以上とすること。

イ 製品の最大輝度が350cd/m²以上であるときは、エネルギー消費効率の測定に用いる輝度設定を228cd/m²以上であること。

ウ 最大輝度を測定するときは次の通りにすること。

ユーザーが設定選択可能なあらゆる設定画質モードの中で最も高輝度となる設定とすること。自動輝度調整機能を切ること。ただし、自動輝度調整機能を切ることができない製品は画面が最も高輝度となる周辺光をセンサー部に入力すること。節電スイッチを切ること。

安定させるため最低10分間ブロードキャストコンテンツを表示した上で、輝度を測定するときの映像信号 IEC62087-2:2015 Ed.1.0[4.2.2.1 three bar video signal]に切り替え、表示されてから30秒±5秒後に画面中央の輝度を測定すること。

エ エネルギー消費効率を測定するときは次の通りにすること。

出荷設定(IEC62087-3:2015 6.3.10.1 Default settings)から輝度を調節する項目以外を調節してはならない。

自動輝度調整機能を切ること。ただし、自動輝度調整機能を切ることが出来ない製品はセンサー部において測定される周辺光条件をウの状態から変化させずに電力と輝度の測定を行うこと。節電スイッチを切ること。

安定させるため最低10分間ブロードキャストコンテンツを表示した上で、輝度を測定するときの映像信号 IEC62087-2:2015 Ed.1.0[4.2.2.1 three bar video signal]に切り替え、表示されてから30秒±5秒後に画面中央の輝度を測定すること。

②(1)、(2)及び(7)の測定の際に設定する音声出力は、日本工業規格 C6101-1:1998「テレビジョン受信機試験方法」4.2.1に規定されている設定とする。

③(1)から(4)、(7)及び(8)を測定する際は、BSアンテナの電源や付加機能類のうち、任意にON/OFFできるものは、OFFにすること。

④(1)から(4)、(7)及び(8)を測定する際は、電源として一次電池又は蓄電池(以下バッテリーパックと表記)を使用する製品の場合、以下の状態で測定すること。

ア その機器とともに出荷する外部電源を使用して交流電源に接続する。

イ 着脱可能なバッテリーパックを搭載する機器はバッテリーパックを取り外す。

ウ バッテリーパックを装備しないと動作が不可能な機器および着脱不可能なバッテ

リパックを内蔵している機器は、バッテリーパックからの電力供給を無効にする（万充電状態で外部電源から給電するとバッテリーパックからの電力供給が無効となる、メニュー画面での設定により無効となる、など無効とする手段は問わない）。

⑤(1)から(4)、(7)及び(8)を測定する際は、測定信号切替時及び待機時も含めて受信機の各部温度や処理状態などが十分安定な状態に達して、測定値が十分安定してから得られた測定値を採用すること。

⑥(3)を測定する際は、日本工業規格 C62301:2016「家庭用電気機器―待機時消費電力の測定方法」で規定する試験条件、測定装置、及び手順で測定すること。

(11)入力信号

消費電力の測定において用いる動画映像信号は、IEC 62087-2:2015 video content_BDのブロードキャストコンテンツ(4.1.3)のうち垂直周波数60Hz用の信号とし、信号の入力は、次に定めるところによるものとする。

①HDMI端子の入力による測定

HDMI端子より入力する信号のフォーマットは、IEC62087-3:2015[6.2.6 Video format]で最も優先順位が高く、日本で一般的な映像フォーマットである、1080i 59.94Hzとすること。色方式と色深度はYCbCr 24bit⁶とすること。

②地上放送波帯信号の入力による測定

地上放送波帯信号は、日本の地上基幹放送局（移動受信用地上基幹放送を行うものを除く。）によるデジタル放送と同方式の信号を用いること。入力信号レベルは、-49dB(mW)とすること。

③衛星放送波帯信号（デジタル）の入力による測定

衛星放送波帯信号は、日本の衛星基幹放送局によるデジタル放送と同方式で第一中間周波数帯（BS右旋用中間周波数の場合、1032.23～1488.69MHz）に変換された信号を用いること。入力信号レベルは、-45dB(mW)とすること。

⁶ BD 内コンテンツから変換を必要としないため。