

ENERGY STAR®プログラム要件 セットトップボックスの製品基準

試験方法 2011年1月改定

1 概要

セットトップボックスの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

ここに示される試験方法は、当該ENERGY STARプログラムの対象であるすべてのセットトップボックスに適用される。第7章の試験方法は、本書に示されている順序に従い実施するように意図されている。

- 第7.1節および第7.6節の試験方法は、すべての製品に適用される。
- 第7.1節および第7.3節の試験方法は、DVR能力を有する製品に適用される。
- 第7.4節および第7.5節の試験方法は、取り外し可能な媒体再生能力を有する製品に適用される。
- 第7.7節の試験方法は、APD機能を有する製品に適用される。
- 第7.8節の試験方法は、ディープスリープ機能を有する製品に適用される。
- 第7.9節の試験方法は、複数室対応能力を有する製品に適用される。

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、セットトップボックスのENERGY STAR適合基準における定義と一致する。

4 試験設定

- A) 試験設定と測定装置：特段の規定がない限り、本試験方法のすべての部分に関する試験設定と測定装置は、カナダ規格協会（CSA：Canadian Standards Association）C380-08 第4章における要件に準拠していること。要件の矛盾が生じた場合には、ENERGY STAR試験方法が優先する。
- B) 入力電力：入力電力は、表1に示されるとおりとすること。

表1: 入力電力要件

市場	電圧	電圧公差	最大全高調波歪み	周波数	周波数公差
北米、台湾	115 Vac	+/- 1.0 %	2.0%	60 Hz	+/- 1.0 %
欧州、豪州、 ニュージーランド	230 Vac	+/- 1.0 %	2.0%	50 Hz	+/- 1.0 %
日本	100 Vac	+/- 1.0 %	2.0%	50 Hz/60 Hz	+/- 1.0 %

- C) 周囲温度：周囲温度は、18°C～28°Cであること。
- D) 相対湿度：相対湿度は、10%～80%であること。
- E) 電力計測器：電力計測器は、以下の特性を有すること¹。
- 1) 波高率：クリッピング無く電流波形を測定する能力。
 - i) スリープモードおよびオンモードにおいて測定された電流波形のピーク値によって、波高率評価要件と、適切な電流範囲設定が決定される。
 - ii) 選択された電流範囲の実際値を、その範囲の波高率で乗算して得られた数値は、ピーク電流よりも少なくとも15%を超えて大きいこと。
 - 2) 帯域幅：試験条件における基本周波数の1%を超える大きさの最高周波数構成要素（高調波）を判断するために、周波数と電圧の分析によって決定される最小帯域幅。
 - 3) 最小周波数応答：3.0 kHz
 - 4) 最小サンプリング周波数：60 Hz
 - 5) 最低分解能：
 - i) 10W未満の測定値に対して、0.01W。
 - ii) 10W～100Wの測定値に対して、0.1W。および、
 - iii) 100Wを超える測定値に対して、1.0W。
- F) 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される。
 - 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される。

¹ IEC 62301 第1版に基づいた承認計測器の特性。

- G) 消費電力測定位置：すべての消費電力は、交流幹線電力源と被試験機器（UUT：unit under test）の間で測定すること。
- H) 信号源：以下の基準チャンネルを試験に使用すること。従来型チューナーの無いSTB（例：IP STB）の場合は、消費者による一般的利用を代表する信号源からの対応する映像コンテンツが、以下に説明される各チャンネルの代わりとなる。
- 1) 基準チャンネルA：ネットワークテレビジョンチャンネル、標準画質（SD：standard definition）形式、最低480i解像度。
 - 2) 基準チャンネルB：生放送または録画のスポーツチャンネル。
 - i) STBがHD対応である場合、このチャンネルは、HD形式で最低720p解像度であること。
 - ii) STBがHD対応でない場合、このチャンネルは、SD形式で最低480i解像度であること。
 - 3) 基準チャンネルC：24時間ニュースチャンネル、標準画質（SD）、最低480i解像度。

5 試験実施

- A) 被試験機器の設定：被試験機器は、「出荷時」の構成で試験すること。使用者が設定可能な選択肢を提供する製品については、すべての選択肢を初期状態に設定すること。
- B) 被試験機器の制御：被試験機器は、可能な限り、工場が供給する遠隔操作装置（I/RまたはRF）を使用して制御すること。遠隔操作装置が共に出荷されない機器、あるいは供給される遠隔操作装置では操作できない機能については、被試験機器の正面または本体上の操作インターフェースを使用してよい。
- C) 波長調整（チューニング）：放送映像源に対する波長調整には、以下の動作が伴う。
 - 1) 1つのチューナーによる、暗号化デジタル映像サービスの取得。
 - 2) 規定に従い、すべてのアナログ音響／映像出力（RFモジュール型、S-Video、コンポジット、コンポーネント）およびすべてのS/PDIF音響出力について取得した映像サービスの提供。
- D) 衛星放送の低ノイズ遮断（LNB：Low Noise Block）：LNBの動作に必要な付加的消費電力は、独立した電力源から供給されていること。LNB消費電力をSTBから引き込む必要がある場合は、LNBの消費電力を、総消費電力測定値から減算しなければならない。すべてのLNB消費電力がSTBから独立して供給されることが望ましい。
- E) 電波調整（head-end）システム対応：
 - 1) POD/CableCARD暗号化コンテンツを有するSTBは、POD/CableCARDにより復号化すること。
 - 2) ケーブルSTBは、DOCSISセットトップボックスゲートウェイ（DSG）またはSCTE-55を介して、限定受信（CA：Conditional Access）システムデータに対応すること。
 - 3) Telcocom QAM/IP STBは、SCTE-55および／または該当するLAN技術（例：MoCA）を介して、CAシステムデータに対応すること。
 - 4) IP STBは、該当するLAN技術（例：IEEE-802.3、MoCA）を介して、CAシステムデータに対応すること。

- 5) 衛星放送用STBは、ENERGY STAR基準に定められているとおり、LNBとPOTSモデム、あるいは該当するホームネットワークインターフェースを介して、CBシステムに対応する。
- 6) 地上波放送用STBは、生放送元からのATSC信号に対応すること。
- F) 第2機能：以下の被試験機器の機能は、「出荷時」の構成で試験すること（すなわち、これら機能が出荷時において初期設定により有効にされている場合は、試験においても有効にされていなければならない）。
- 1) WiFi（WiFiを介した映像ストリーミングが、主要なコンテンツ配信方法である場合を除く）。
 - 2) Voice Over IP（VOIP）。および、
 - 3) 最終使用者が利用できるデータサービス（例：ブロードバンドサービス）。
- G) 限定受信（Conditional Access）：被試験機器がCAシステム制御のためにPODまたはCableCARDを使用する場合は、電力を供給する前に、限定受信のハードウェアを被試験機器に設定すること。
- H) バッテリー給電の機器：幹線電力源に接続されていない場合に、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、試験を開始する前にバッテリーを満充電にして、試験の間はそのままにしておくこと。
- I) A/V配線：被試験機器に複数の音響および映像の配線方法がある場合は、望ましい順にHDMI、コンポジット、S-video、コンポジットから配線方法を1つ選択してシステムを構成する。
- J) 試験されない機能：本試験方法において特定されていないあらゆる機能は、「出荷時」の構成に設定すること。
- K) 電力管理：動作していない機能の消費電力を低減する電力管理機能は、同じ条件において最終使用者に提供されるときの設定に従い有効にすることができる。
- L) ホームネットワークインターフェース：被試験機器が複数のホームネットワークインターフェースに対応する場合は、試験の間、インターフェースリンクが1つ接続状態であり、データ転送用に使用可能であること。複数室対応機器の場合には、選択したリンクが、複数のクライアント機器による利用に対応可能であること。小売り販売されるSTBは、出荷時の初期設定で試験すること。リースまたは複数室対応STBについては、以下の望ましい順に示されている技術方式からインターフェースを選択すること。
- 1) MoCA
 - 2) HPNA
 - 3) WiFi
 - 4) その他

6 試験前の被試験機器の初期化

- A) 試験を開始する前に、被試験機器を以下のように初期化すること。
- 1) 提供される操作説明書の指示に従い被試験機器を設定する。
 - 2) 上記に規定されるとおりに、1つのA/V配線（例：HDMI）を介して被試験機器に表示装置を接続する。

- 3) 電力源に電力計測器を接続し、被試験機器を電力計測器の電力測定コンセントに接続する。
- 4) 遠隔操作装置を使用して被試験機器の電源を入れ、規定通りに初期システム設定を実行する。被試験機器の特性や機能が出荷時の構成であることを確保する。
- 5) 被試験機器に信号源を接続する。
- 6) 少なくとも15分間あるいは、被試験機器が初期化を完了し使用できる状態になるまで、被試験機器をそのままの状態にする。
- 7) 交流幹線入力電圧および周波数を測定し記録する。
- 8) 試験室内の温度を測定し記録する。

7 試験方法

7.1 生放送TVの視聴(P_{TV})

- 1) 被試験機器の電源が入っており、生放送TVチャンネルに波長が調整されていることを確認する。
 - i) 被試験機器の基本種類がIPであり、被試験機器に生放送ストリーミング映像コンテンツを再生する機能が無い（すなわち、被試験機器が「ダウンロード専用」機器である）場合、本試験方法における生放送TVの部分は、映像コンテンツを同時に再生しダウンロードしながら実施すること。
 - ii) 被試験機器がDVR機能を提供する場合、本試験方法における生放送TVの部分は、未処理の映像入力を同時にバッファしながら、主要映像ストリームを総試験時間の5%にわたり一時停止し、10%にわたり早送りし、10%にわたり巻き戻しをして、実施しなければならない。本要件によって、総試験時間は延長しない。
- 2) 基準チャンネルAに波長を調整する。
- 3) 5分間の平均消費電力を測定し記録する。
- 4) 基準チャンネルBに波長を調整する（被試験機器がHD対応である場合、基準チャンネルBはHD形式であること）。
- 5) 10分間の平均消費電力を測定し記録する。
- 6) 参照チャンネルCに波長を調整する。
 - i) 被試験機器に複数の同時映像ストリームに対処する能力がある場合は、第2チューナーを基準チャンネルAに設定し、主要表示領域（ウィンドウ）に埋め込まれた第2領域（すなわち、ピクチャー・イン・ピクチャー）に、同時に提供する。
 - ii) 第2領域は、可能な限り総表示画面面積の25%に近づけること。
 - iii) ピクチャー・イン・ピクチャー機能が無い場合は、2つ目のチャンネルを表示せずに録画すること。
- 7) 5分間の平均消費電力を測定し記録する。

- 8) 3つの測定時間にわたる平均消費電力 (P_{TV}) を計算し記録する。
- 9) 被試験機器にプレイシフト機能がある場合は、プレイシフト機能を有効にして、生放送TV試験を繰り返し実施する。プレイシフト試験で得られた各消費電力測定値を記録する。

7.2 生放送TVのDVRへの録画(P_{RECORD})

- 1) 本試験方法の当該部分は、第2チューナーを利用し常時録画状態にして実施すること。メニュープロンプトを回避するために、事前にプログラムされた一連の連続録画動作を試験用に作成することが認められる。
- 2) 被試験機器の電源が入っており、生放送TVチャンネルに波長が調整されていることを確認する。
- 3) 参照チャンネルAに波長を調整する。
- 4) 5分間の平均消費電力を測定し記録する。
- 5) 基準チャンネルBに波長を調整する（被試験機器がHD対応である場合、基準チャンネルBはHD形式であること）。
- 6) 10分間の平均消費電力を測定し記録する。
- 7) 参照チャンネルCに波長を調整する。
- 8) 5分間の平均消費電力を測定し記録する。
- 9) 3つの測定時間にわたる平均消費電力 (P_{RECORD}) を計算し記録する。
- 10) 再生試験用の録画内容を保存する。

7.3 録画TVのDVRからの再生($P_{PLAYBACK}$)

- 1) 被試験機器の電源が入り、生放送テレビジョンチャンネルに波長が調整されていることを確認する。
 - i) 被試験機器の基本種類がIPであり、被試験機器に生放送ストリーミング映像コンテンツを再生する能力が無い（すなわち、被試験機器が「ダウンロード専用」機器である）場合、本試験方法の当該部分は、映像をディスク記憶装置から再生し、同時ファイルダウンロードをせずに、実施すること。
 - ii) 被試験機器にDVR機能がある場合、本試験方法の当該部分は、未処理の映像入力を同時にバッファしながら、主要映像ストリームを総試験時間の5%にわたり一時停止し、10%にわたり早送りし、10%にわたり巻き戻しをして、実施すること。さらに、本試験方法の当該部分は、第2チューナーを利用し常時録画状態にして実施すること。
- 2) 遠隔操作装置を使用して、基準チャンネルAの録画内容の再生を開始する。
- 3) 再生時間にわたる平均消費電力を測定し記録する。
- 4) 再生の完了後、録画内容を削除する。自動的に削除が指示される場合、肯定プロンプトを選択する。
- 5) 遠隔操作装置を使用して、基準チャンネルBの録画内容の再生を開始する。

- 6) 再生時間にわたる平均消費電力を測定し記録する。
- 7) 再生の完了後、録画内容を削除する。自動的に削除が指示される場合、肯定プロンプトを選択する。
- 8) 遠隔操作装置を使用して、基準チャンネルCの録画内容の再生を開始する。
- 9) 再生時間にわたる平均消費電力を測定し記録する。
- 10) 再生の完了後、録画内容を削除する。自動的に削除が指示される場合、肯定プロンプトを選択する。
- 11) 測定時間にわたる平均消費電力 (P_{PLAYBACK}) を算出し記録する。

7.4 生放送TVの取り外し可能媒体への録画(P_{RECORD})

- 1) 被試験機器の電源が入っており、基準チャンネルAに波長が調整されていることを確認する。
- 2) 消費電力の測定を開始する。
- 3) 遠隔操作装置を使用し、被試験機器の取り外し可能媒体への録画機能を始動させる。
- 4) 取り外し可能媒体を挿入する。必要に応じてディスクトレイを開閉する。
- 5) 遠隔操作装置を使用し、取り外し可能媒体への録画を開始する。
- 6) 20分間映像コンテンツを録画する。
- 7) 遠隔操作装置を使用して、録画を停止し、取り外し可能媒体を取り出す。
- 8) 全試験時間にわたる平均消費電力 (P_{RECORD}) を測定し記録する。
- 9) 被試験機器にHDコンテンツを録画する能力がある場合、基準チャンネルBの要件を満たすHD映像ストリームを用いて試験を繰り返す。2つの測定時間にわたる平均消費電力 (P_{RECORD}) を算出し記録する。

7.5 録画TVの取り外し可能媒体からの再生(P_{PLAYBACK})

- 1) 被試験機器の電源が入っており、基準チャンネルAに波長が調整されていることを確認する。
- 2) 消費電力の測定を開始する。
- 3) 遠隔操作装置を使用し、被試験機器の取り外し可能媒体の再生機能を始動させる。取り外し可能媒体の扉が動作したとき、すなわちディスクが挿入されたときに、この機能が自動的に始動する場合には、本試験方法の当該手順を省略してよい。
- 4) 取り外し可能媒体を挿入する。必要に応じてディスクトレイを開閉する。
- 5) 遠隔操作装置を使用し、取り外し可能媒体の映像コンテンツの再生を開始する。取り外し可能媒体の挿入時に再生が自動的に開始する場合には、本試験方法の当該手順を省略してよい。
- 6) 20分間録画内容を再生する。

- 7) 遠隔操作装置を使用し、再生を停止して、取り外し可能媒体を取り出す。
- 8) 全試験時間にわたる平均消費電力 (P_{PLAYBACK}) を測定し記録する。
- 9) 被試験機器にHDコンテンツを再生する能力がある場合、基準チャンネルBの要件を満たすHD映像ストリームを用いて試験を繰り返す。2つの測定時間にわたる平均消費電力 (P_{PLAYBACK}) を算出し記録する。

7.6 スリープモード(P_{SLEEP})

- 1) 被試験機器の電源が入っており、基準チャンネルAに波長が調整されていることを確認する。本試験方法の当該部分の開始直前に、少なくとも「生放送TVの視聴」試験が完了しているようにする。
- 2) 遠隔操作装置を使用して、システムをスリープモードにする。
- 3) 消費電力の測定を開始する。
- 4) 5分間の平均消費電力 (P_{SLEEP}) を測定し記録する。

7.7 自動電力低減(P_{APD})

- 1) 被試験機器の電源が入っており、基準チャンネルAに波長が調整されていることを確認する。
- 2) 被試験機器が自動的にスリープモードまで電力を低減できるようにする。
- 3) 被試験機器が予定されるスリープモードであることを確認する。
- 4) 消費電力の測定を開始する。
- 5) 5分間の平均消費電力 (P_{APD}) を測定し記録する。

7.8 ディープスリープ状態($P_{\text{DEEP_SLEEP}}$)

- 1) 被試験機器の電源が入っており、基準チャンネルAに波長が調整されていることを確認する。
- 2) 被試験機器が自動的にスリープモードまで電力を低減しディープスリープ状態に移行できるようにするか、あるいは手動でディープスリープ状態を開始させる。
- 3) 被試験機器が予定されるディープスリープ状態であることを確認する。
- 4) 消費電力の測定を開始する。
- 5) 5分間の平均消費電力 ($P_{\text{DEEP_SLEEP}}$) を測定し記録する。

7.9 複数室対応およびクライアントSTB

- A) 複数室対応被試験機器の単一表示装置構成における試験完了後、第7.1節から第7.8節に従い、当該機器を複数室構成で試験すること。クライアントSTBについても、複数室対応STBが必要とする場合において、以下のとおりに複数室構成で試験すること。

- 1) 単一遠隔STB（またはテレビジョン受信機のようなクライアント装置）を、標準複数室構成のサーバーSTBに取り付ける。
- 2) サーバーSTBの波長を基準チャンネルAに調整し、基準チャンネルAがサーバーSTBの主要ローカル映像出力に表示されていることを確保する。
- 3) サーバーSTBへの基準チャンネルAの録画を開始し、試験時間にわたり録画が継続されるようにする。
- 4) 規定された通りに、本試験方法の第7.1節から第7.8節に従い遠隔STBを試験する。
- 5) 実施したすべての試験に関して、規定された通りに、サーバーSTBと遠隔STBの両方について消費電力を測定し記録する。