

海外の省エネ関連制度について

令和元年 7 月 22 日
資源エネルギー庁

1 . 欧米における省エネ関連制度の概要

- 欧州のエコデザイン指令では、EU圏内で販売される対象製品は消費電力の最低要求基準を満たす必要がある。
- 米国のエネルギースター制度では、一定の消費電力の要件を満たした製品はロゴを貼付し、省エネ性能の高さを消費者に訴求することができる。

| 施策 | 創設年 | 概要 |
|---|-------|--|
| 欧州委員会 欧州エコデザイン指令 (Ecodesign Directive) | 2008年 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 省エネ規制 ➢ 消費電力の最低要求基準を設けており、EU圏内の対象製品は全て要件を満たす必要がある ➢ 対象機器は家電、業務用機器、産業用機器など多岐に渡る(25品目) |
| EPA(環境保護庁) 米国エネルギー スター制度 (ENERGY STAR) | 1992年 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 環境ラベリング制度 ➢ 消費電力の要件を達成した製品はエネルギースターロゴを表示することが可能となり、省エネ性能の高い製品であることを消費者に訴求できる ➢ 対象機器は家電、データ通信機器、建築関連製品など多岐に渡る(62品目) ➢ 国際提携プログラムにより、製品によっては米国以外においても運用されている |

2-1. 欧米における省エネ関連制度の要件

| | 日本 トップランナー制度 | 米国 エネルギースター制度 | 欧州 エコデザイン指令 | |
|------|---|---|--|--|
| | | | 現行基準 | 検討中ドラフト |
| 概要 | 最も高い効率に向上余地を見込んだ基準について企業別に出荷平均で達成を求める制度 | 一定の効率基準（上位25%）以上の機器に対するラベリング制度 | 最低限満たすべき基準について機器ごとに達成を求める制度 | |
| 指標 | 年間消費電力量[kWh] | 消費電力[W]（動作時、待機時） | 消費電力[W]（動作時、待機時） | |
| 施行年 | 2012年（3回目基準） | 2019年（Version 8.0） | 2009年 | 2021年予定 |
| 区分 | 付加機能（DVD,HDD等）、動画表示速度（ノーマル、倍速等）、画素数別（FHD以上、その他）（全64区分） | 画素数別（FHD以下、4K以上） | なし（2012年までは画素数による区分あり） | 画素数別（HD以下、4K以下、4K超） |
| 基準値※ | <ul style="list-style-type: none"> 画面サイズ19V型未満：定数 [kWh] 画面サイズ19V～32V型：変数 [kWh]（一次関数） 画面サイズ32V型～：変数 [kWh]（一次関数） | <u>動作時消費電力</u> ：変数[W]（tanh関数） | <u>動作時消費電力</u> ：変数[W]（一次関数） | <u>動作時消費電力</u> ：変数[W]（tanh関数） |
| | | <u>待機時消費電力</u> <ul style="list-style-type: none"> Standby-Passiveモード：定数[W] Standby-Active, Lowモード：定数[W] | <u>待機時消費電力</u> <ul style="list-style-type: none"> Offモード：定数[W] Standbyモード：定数[W] Networked Standbyモード：定数[W] | <u>待機時消費電力</u> <ul style="list-style-type: none"> Offモード：定数[W] Standbyモード：定数[W] Networked Standbyモード：定数[W] |
| 輝度要件 | 無（次期基準において新規設定予定） | 有 <ul style="list-style-type: none"> 最大輝度が350cd/m²未満：標準モードにおいて最大輝度の65%以上 最大輝度が350cd/m²以上：標準モードにおいて228cd/m²以上 | 有 <ul style="list-style-type: none"> 出荷時又は標準モードにおいて最大輝度の65%以上 | 有 <ul style="list-style-type: none"> 標準モードで220cd/m²以上又は、最大輝度の65%以上 |

※ 変数については、いずれも画面サイズあるいは画面の面積を説明変数としている（日本は画面サイズ、米国・欧州は画面の面積）

2-2. 基準値：動作時消費電力

日本 トップランナー制度（年間消費電力量：kWh）

区分DF1における基準式：年間消費電力量 $E = 6.6 \times S - 114$ ※ S ：画面のサイズ（V型）

※ 区分DF1は現行基準における、FHD、液晶ノーマル、付加機能1つの製品

算定式：動作時・待機時・EPG取得時それぞれの消費電力について時間を考慮して、年間消費電力を算出。

$$E = \left\{ (P_O - P_A / 4) \times t_1 + P_S \times (t_2 - t_{epg}) + P_{epg} \times t_{epg} \right\} / 1000$$

※ P_O ：動作時消費電力、 P_A ：節電機能等による削減電力、 P_S ：待機時消費電力、 P_{epg} ：EPGデータ取得時の消費電力、
 t_1 ：年間基準動作時間、 t_2 ：年間基準待機時間、 t_{epg} ：年間基準EPG取得動作時間

米国 エネルギースター制度（消費電力：W）

画素数 4K未満： $P_{on} \leq 78.5 \times \tanh\{0.0005 \times (A - 140) + 0.038\} + 14$

画素数 4K以上： $P_{on} \leq 1.5 \times \{78.5 \times \tanh\{0.0005 \times (A - 140) + 0.038\} + 14\}$

※ P_{on} ：動作時消費電力、 A ：画面の面積（インチ²）、 \tanh はハイパボリックタンジェント関数

欧州 エコデザイン指令（消費電力：W）

現行制度： $P_{on} \leq 3.4579 \times A + 16$

※ P_{on} ：動作時消費電力、 A ：画面の面積（dm²）

検討中ドラフト： $EEI \geq \frac{P_{measured} + 1}{(3 \times [90 \times \tanh(0.02 + 0.004(A - 11)) + 4] + 3) + corr}$

$\Rightarrow P_{measured} \leq \{3 \times \{90 \times \tanh(0.02 + 0.004 \times (A - 11)) + 4\} + 3 + corr\} \times EEI - 1$

EEI 基準値

| 目標年 | HD以下 | HD超～4K以下 | 4K超 |
|-----------|------|----------|-----|
| 2021年3月1日 | 0.9 | 1.1 | — |
| 2023年3月1日 | 0.75 | 0.9 | 0.9 |

※ $P_{measured}$ ：標準状態における測定電力

※ 自動輝度調節機能が備わっている場合、一定の条件を満たす場合、 $P_{measured}$ に10%の削減補正をかけられる

※ $corr$ ：有機EL製品のうち、自動輝度調節機能の削減補正がかからない製品のための補正係数。削減補正の要件を満たさない製品は $corr=10$ 、それ以外の製品は $corr=0$

2-3. 基準値：待機時消費電力

日本 トップランナー制度（年間消費電力量：kWh）

区分DF1における基準式：年間消費電力量 $E = 6.6 \times S - 114$ ※ S：画面のサイズ（V型）
 ※ 区分DF1は現行基準における、FHD、液晶ノーマル、付加機能1つの製品

算定式：動作時・待機時・EPG取得時それぞれの消費電力について時間を考慮して、年間消費電力を算出。

$$E = \{ (P_O - P_A / 4) \times t_1 + P_S \times (t_2 - t_{epg}) + P_{epg} \times t_{epg} \} / 1000$$

米国 エネルギースター制度（消費電力：W）

Standby-Passiveモード： 0.5 W ※ Standby-Passiveモード：主電源に接続されているが映像・音声は出力されておらず、遠隔で操作可能な状態、かつ外部との情報交換なし
 Standby-Active, Lowモード： 3.0 W ※ Standby-Active, Lowモード：主電源に接続されているが映像・音声は出力されておらず、遠隔で操作可能な状態、かつ外部との情報交換あり

欧州 エコデザイン指令（消費電力：W）

| | | 現行規制 | | | 検討中ドラフト | | |
|-----------|-----------|--------|------------|----------------------|---------|------------|----------------------|
| | | Offモード | Standbyモード | Networked Standbyモード | Offモード | Standbyモード | Networked Standbyモード |
| 基準 | | 0.3W | 0.5W | 2.0W | 0.3W | 0.5W | 2.0W |
| 追加機能による補正 | ステータス表示機能 | 0.0W | 0.5W | 0.5W | 0.0W | 0.2W | 0.2W |
| | 人感センサー機能 | 0.0W | 0.0W | 0.0W | 0.0W | 0.5W | 0.5W |
| | タッチセンサー機能 | 0.0W | 0.0W | 0.0W | 0.0W | 1.0W | 1.0W |
| | HiNA機能 | 0.0W | 0.0W | 6.0W | 0.0W | 0.0W | 4.0W |

※ Standbyモード：主電源に接続されているが映像・音声は出力されておらず、遠隔で操作可能な状態。

※ Networked Standbyモード：主電源に接続されているが映像・音声は出力されておらず、ネットワークから遠隔で操作可能な状態。

※ HiNA：ルーター、ネットワークスイッチ、ワイヤレスネットワークアクセスポイント、ハブ、モデム、VoIP電話、ビデオ電話、のいずれかの機能を一つ以上有する。