

別表第1-3

国際エネルギースタープログラムの対象製品基準（画像機器）

1. 対象機器

(1) 対象機器

要綱4. 及び細則6. (3) に該当し、表1に区分される製品は、下記1. (2) に示される製品を除き、エネルギースター適合の対象となる。

(2) 対象外製品

- 1) エネルギースタープログラムの他の製品基準の対象となる製品は、別表第1-3に基づく適合の対象にはならない。
- 2) 以下に示す製品は、別表第1-3に基づく適合の対象にはならない。
 - 三相電力で直接動作するよう設計されている製品
 - 単機能複写機
 - 単機能ファクシミリ
 - 2つの印刷エンジンが直列に結合された製品

(3) 製品の種類、製品形式、印刷技術に基づき、申請する製品の評価方法を表1により判断する。

表1：製品の種類、製品形式、印刷技術による区分（新品又は再製造品）

製品の種類	製品形式	印刷技術	評価方法
プリンター	標準	感熱、染料昇華、電子写真、熱転写、固体インク	TEC 方法
		高性能インクジェット	TEC 方法
		インクジェット、インパクト	OM 方法
	大判又は小判	感熱、染料昇華、電子写真、熱転写、固体インク	OM 方法
		インクジェット、インパクト	OM 方法
	大判	高性能インクジェット	OM 方法
小判	高性能インクジェット	TEC 方法	
スキャナ	全て	該当なし	OM 方法
複合機	標準	感熱、染料昇華、電子写真、熱転写、固体インク	TEC 方法
		高性能インクジェット	TEC 方法
		インクジェット、インパクト	OM 方法
	大判	感熱、染料昇華、電子写真、熱転写、固体インク	OM 方法
		高性能インクジェット	OM 方法
		インクジェット	OM 方法
デジタル印刷機	標準	ステンシル	TEC 方法
業務用プリンター 業務用複合機	全て	全て	生産効率要件 及びレディー 電力要件

2. 適合要件及び適合基準

以下の該当する各要件及び基準を全て満たす場合にのみ、そのモデルはエネルギースター適合とな

る。

(1) 有効桁数と端数処理

- 1) 全ての計算は、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。
- 2) 特に規定が無い限り、基準要件への準拠は、いかなる端数処理を行うことなく、直接的に測定又は算出された数値を用いて評価すること。
- 3) 公表用の報告値として届出する直接的に測定又は算出された数値は、対応する基準要件に表されているとおりの最も近い有効桁数に四捨五入すること。

(2) 一般要件

1) 外部電源装置要件

外部電源装置は、国際効率表示協定（International Efficiency Marking Protocol）の外部電源装置エネルギー消費量試験方法10CFR パート430 の付録Zに従って試験したときに、レベルVI又はそれを越える性能要件を満たすこと。単一／複数電圧いずれの場合でもレベルVI、若しくはそれを越えるマークが表示されていること。（国際効率表示協定に関する情報は、<http://www.regulations.gov/#!documentDetail:D=EERE-2008-BT-STD-0005-0218> にて入手可能。）

上記の要件は、デジタルフロントエンドと共に出荷する外部電源装置には適用しない。

2) 追加のコードレス電話機

ファクシミリ機能付き複合機が追加のコードレス電話機と共に販売される場合、そのコードレス電話機は、以下の2つのうちどちらかでなければならない。

- ・ 米国エネルギースターに適合するコードレス電話機
- ・ 複合機がエネルギースター適合となる時点で有効な、米国エネルギースターの電話製品試験方法に従い試験した場合に、該当基準を満たすことができるもの。

3) 機能的に統合されている複合機

複合機が機能的に統合された構成装置一式で構成され、単一の物理的装置ではない場合は、全ての構成装置の消費電力量が、適合要件を満たすこと。

4) デジタルフロントエンド要件（業務用プリンター及び業務用複合機に接続されるデジタルフロントエンドを除く）

製品がデジタルフロントエンドと共に販売される場合、デジタルフロントエンドの標準消費電力量（TEC_{DFE} (kWh/週)）は、表2に規定される最大要件以下でなければならない。

要件を満たした第1種デジタルフロントエンドは、製品の標準消費電力量（又はOM消費電力）の測定値から除外する。要件を満たした第2種デジタルフロントエンドの標準消費電力量（又はOM消費電力）は、製品の標準消費電力量（又はOM消費電力）から一定割合を差し引くことができる。各調整については、TEC 方法の場合は（3）. 2) ①、OM方法の場合は（5）. 1) に記載される説明を参照すること。

要件を満たさないデジタルフロントエンドの消費電力は製品の消費電力から差し引くことはできない。デジタルフロントエンドと製品の消費電力量（又は消費電力）の合計は、製品の適合において関連する要件を満たさなければならない。

表 2 : 第 1 種及び第 2 種デジタルフロントエンドの標準消費電力量の最大要件

デジタルフロントエンド区分		標準消費電力量の最大要件 (kWh/週)	
		第 1 種 DFE	第 2 種 DFE
A	区分 B 以外	7	3
B	2 つ以上の物理的 CPU、又は CPU 1 つと 1 つ以上の独立型補助的処理加速装置 (APA)	12	3

デジタルフロントエンドの標準消費電力量 (TEC_{DFE} (kWh/週)) は、試験において測定された消費電力を用いて下記の計算式 1 又は 2 により算出する。

計算式 1 : スリープモードの無いデジタルフロントエンド

$$TEC_{DFE} = \frac{168 \times P_{DFE_READY}}{1000}$$

上記の式において、

- TEC_{DFE} は、デジタルフロントエンドの標準的な 1 週間の消費電力量であり、キロワット時/週 (kWh/週) で表され、報告用に小数点以下第 1 位に四捨五入される。
- P_{DFE_READY} は、試験において測定されたデジタルフロントエンドのレディー消費電力であり、ワットで表される。

計算式 2 : スリープモードを有するデジタルフロントエンド

$$TEC_{DFE} = \frac{(45 \times P_{DFE_READY}) + (123 \times P_{DFE_SLEEP})}{1000}$$

上記の式において、

- TEC_{DFE} は、デジタルフロントエンドの標準的な 1 週間の消費電力量であり、キロワット時/週 (kWh/週) で表され、報告用に小数点以下第 1 位に四捨五入される。
- P_{DFE_READY} は、試験において測定されたデジタルフロントエンドのレディー消費電力であり、ワットで表される。
- P_{DFE_SLEEP} は、試験において測定されたデジタルフロントエンドのスリープモード消費電力であり、ワットで表される。

5) 初期設定移行時間要件 (業務用プリンター及び業務用複合機を除く)

スリープに対する初期設定移行時間 ($t_{DEFAULT}$) は、以下の表 3 の基準値 ($t_{DEFAULT_REQ}$) 以

下でなければならない。複数の方法でスリープモードに移行する製品は、自動スリープモードの移行時間を測定し、さらに全ての自動スリープモードまでの移行時間が基準値以下でなければならない。

初期設定移行時間要件は、レディー状態においてスリープモード要件を満たすことができるOM製品には適用されない。

表3：スリープに対する最大初期設定移行時間要件

モノクロ製品速度 s (ipm)	基準値 (分) (t _{DEFAULT_REQ})	
	複合機、スキャナ、 複写機能を有するデジタル印刷機	プリンター、 複写機能を有しないデジタル印刷機
s ≤ 10	15	5
10 < s ≤ 20	30	15
20 < s ≤ 30	45	30
30 < s ≤ 50	45	45
s > 50	45	45

この初期設定移行時間は、ユーザーにより調節が可能であるが、表4に規定される最大スリープ移行時間を超えないこと。

表4：ユーザー画面での最大スリープ移行時間

モノクロ製品速度 s (ipm)	ユーザー画面での 最大スリープ移行時間 (分)
s ≤ 30	60
s > 30	120

(3) TEC方法の製品に対する適合基準

1) 自動両面印刷機能要件

TEC方法に該当するプリンター及び複合機は、表5に規定される速度の製品の場合は、自動両面機能が基本製品に内蔵され、初期設定でプリント機能がセットされていること。目的の機能が片面印刷用の特別な片面媒体（例：ラベル用の剥離紙、感熱媒体等）への印刷であるプリンターは、この要件を免除される。

表5：TEC方法のプリンター及び複合機の自動両面機能要件

製品タイプ	製品速度 s (ipm)
カラー	s > 19
モノクロ	s > 24

2) 標準消費電力量要件

TEC方法に該当する製品は、1週間の標準消費電力量（TEC₂₀₁₈）が、計算式6により規定される最大TEC要件（TEC_{MAX}）以下の数値でなければならない。TEC₂₀₁₈は以下①～③の手順で

求める。

① TEC方法の製品のデジタルフロントエンド

TEC方法に該当する製品に、2.(2).4)表2に示される最大要件を満たす第2種デジタルフロントエンドを備える場合は、デジタルフロントエンドの標準消費電力量は、内部電源装置の損失を考慮するために0.80で除算され、その後、製品の1週間の標準消費電力量(TEC₂₀₁₈)から差し引いて、最大TEC要件(TEC_{MAX})と比較し報告する(下記の例を参照)。

要件を満たさないデジタルフロントエンドの標準消費電力量(TEC_{DFE})は製品の標準消費電力量(TEC₂₀₁₈)から差し引くことはできない。デジタルフロントエンドと製品の合計消費電力量は、最大TEC要件(TEC_{MAX})を満たさなければならない。

デジタルフロントエンドは、低電力モードへの移行や低電力モードからの復帰という製品の能力を妨げてはならない。

例：製品の1週間の標準消費電力量(TEC₂₀₁₈)が24.5kWh/週であり、第2種デジタルフロントエンドの標準消費電力量(TEC_{DFE})が9.0kWh/週である場合を想定する。この値は、当該機器がレディー状態であるときの内部電源装置の損失を考慮するために0.80で除算され、11.25 kWh/週となる。この電源装置の調整が行われた数値は、試験されたTEC値から差し引かれるため、24.5kWh/週 - 11.25 kWh/週 = 13.25 kWh/週となる。この13.25 kWh/週を、該当する最大TEC要件(TEC_{MAX})と比較する。

② 1週間の標準消費電力量(TEC₂₀₁₈)は計算式3又は計算式4により算出される。

計算式3：プリント機能付き製品のTEC計算

$$TEC_{2018} = \left[5 \times (E_{JOB_DALY} + (2 \times E_{FINAL})) + \left[24 - \frac{N_{JOBS}}{16} - (2 \times t_{FINAL}) \right] \times \frac{E_{SLEEP}}{t_{SLEEP}} \right] + 48 \times \frac{E_{SLEEP}}{t_{SLEEP}}$$

上記の式において、

- TEC₂₀₁₈は、プリント機能付き製品の標準的な1週間の消費電力量であり、キロワット時(kWh)で表され、報告用に小数点以下第2位に四捨五入される。
- E_{JOB_DAILY}は、1日あたりのジョブに必要な消費電力量であり、計算式5により算出され、キロワット時(kWh)で表される。
- E_{FINAL}は、最終の消費電力量であり、試験において測定され、単位をキロワット時(kWh)に変換すること。
- N_{JOBS}は、1日あたりのジョブ数であり、試験において算出する。
- t_{FINAL}は、スリープに移行するまでの最終の時間であり、試験において測定され、単位を時間(hour)に変換すること。
- E_{SLEEP}は、スリープ時消費電力量であり、試験において測定され、単位をキロワット時(kWh)に変換すること。
- t_{SLEEP}は、スリープ時間であり、試験において測定され、単位を時間(hour)に変換すること。

計算式4：プリント機能の無い製品のTEC計算

$$TEC_{2018} = \left[5 \times (E_{JOB_DALY} + (2 \times E_{FINAL})) + \left[24 - \frac{N_{JOBS}}{16} - (2 \times t_{FINAL}) \right] \times \frac{E_{AUTO}}{t_{AUTO}} \right] + 48 \times \frac{E_{AUTO}}{t_{AUTO}}$$

上記の式において、

- TEC_{2018} は、プリント機能の無い製品の標準的な1週間の消費電力量であり、キロワット時 (kWh) で表され、報告用に小数点以下第2位に四捨五入される。
 - E_{JOB_DAILY} は、1日あたりのジョブに必要な消費電力量であり、計算式5により算出され、キロワット時 (kWh) で表される。
 - E_{FINAL} は、最終の消費電力量であり、試験において測定され、単位をキロワット時 (kWh) に変換すること。
 - N_{JOBS} は、1日あたりのジョブ数であり、試験において算出する。
 - t_{FINAL} は、スリープに移行するまでの最終の時間であり、試験において測定され、単位を時間 (hour) に変換すること。
 - E_{AUTO} は、自動オフ時消費電力量であり、試験において測定され、単位をキロワット時 (kWh) に変換すること。
 - t_{AUTO} は、自動オフ時間であり、試験において測定され、単位を時間 (hour) に変換すること。
- ③ 1日あたりのジョブに必要な消費電力量 (E_{JOB_DAILY}) は計算式5により算出される。

計算式5：TEC方法の製品の1日あたりのジョブに必要な消費電力量の計算

$$E_{JOB_DAILY} = \frac{1}{4} \left[2 \times E_{JOB1} + (N_{JOBS} - 2) \times \frac{E_{JOB2} + E_{JOB3} + E_{JOB4}}{3} \right]$$

上記の式において、

- E_{JOB_DAILY} は1日あたりのジョブに必要な消費電力量であり、キロワット時 (kWh) で表される。
 - E_{JOBi} は、i番目のジョブに必要な消費電力量であり、試験において測定され、単位をキロワット時 (kWh) に変換すること。
 - N_{JOBS} は、1日あたりのジョブ数であり、試験において算出する。
- ④ 最大TEC要件 (TEC_{MAX}) は計算式6により算出される。

計算式6：最大TEC要件の計算

$$TEC_{MAX} = TEC_{REQ} + Adder_{A3} + Adder_{Wi-Fi}$$

上記の式において、

- TEC_{MAX} は、最大TEC要件であり、報告用に小数点以下第2位に四捨五入されたキロワット時/週 (kWh/週) で表される。
- TEC_{REQ} は、表6 (A3許容値/Wi-Fi許容値適用前) に規定されているTEC要件であり、キロワット時 (kWh) で表される。
- $Adder_{A3}$ は、A3対応可能製品に与えられる0.05kWh/週の許容値。(A3対応可能：幅が275mm以上の用紙通過路を有する標準形式の製品)
- $Adder_{Wi-Fi}$ は、Wi-Fi対応可能製品に与えられる0.1kWh/週の許容値。(Wi-Fiは出荷時に設定又はネットワーク接続時に選択可能)

表 6 : TEC 方法の製品に対する TEC 要件 (A3 許容値/Wi-Fi 許容値適用前)

カラー機能	モノクロ製品速度 s (ipm)	TEC 要件 (TEC _{REQ} (kWh/週))
モノクロ 複合機以外	$s \leq 20$	0.226
	$20 < s \leq 40$	$0.018 \times s - 0.152$
	$40 < s \leq 60$	$0.025 \times s - 0.439$
	$60 < s \leq 135$	$0.049 \times s - 1.903$
	$s > 135$	$0.183 \times s - 20.127$
モノクロ 複合機	$s \leq 20$	0.263
	$20 < s \leq 40$	$0.018 \times s - 0.115$
	$40 < s \leq 60$	$0.016 \times s - 0.033$
	$60 < s \leq 80$	$0.037 \times s - 1.314$
	$s > 80$	$0.086 \times s - 5.283$
カラー 複合機以外	$s \leq 20$	0.275
	$20 < s \leq 40$	$0.032 \times s - 0.397$
	$40 < s \leq 60$	$0.002 \times s + 0.833$
	$s > 60$	$0.100 \times s - 5.145$
カラー 複合機	$s \leq 20$	0.254
	$20 < s \leq 40$	$0.024 \times s - 0.250$
	$40 < s \leq 60$	$0.011 \times s + 0.283$
	$60 < s \leq 80$	$0.055 \times s - 2.401$
	$s > 80$	$0.118 \times s - 7.504$

3) リカバリー時間要件

TEC方法に該当する製品は、計算式7により算出されるリカバリー時間 (t_{R_TEC}) が、以下に従って算出される最大リカバリー時間 (t_{R_MAX}) 以下でなければならない。

- 表7に示すスリープに対する初期設定移行時間 ($t_{DEFAULT}$) が短い製品は、最大リカバリー時間 (t_{R_MAX}) を計算式8に従って計算すること。
- 表7に示すスリープに対する初期設定移行時間 ($t_{DEFAULT}$) が長い製品は、最大リカバリー時間 (t_{R_MAX}) を計算式9に従って計算すること。
- 表7に示すどの値よりも初期設定スリープ移行時間 ($t_{DEFAULT}$) が長い製品は、最大リカバリー時間 (t_{R_MAX}) はリカバリー時間要件に従わなくて良い。

計算式7 : リカバリー時間

$$t_{R_TEC} = t_{Active1} - t_{Active0}$$

上記の式において、

- t_{R_TEC} はリカバリー時間 (秒)
- $t_{Active1}$ はスリープモードから1枚目の用紙が排出されるまでの時間 (秒) で、試験において測定される。
- $t_{Active0}$ はレディー状態から1枚目の用紙が排出されるまでの時間 (秒) で、試験において測定

される。

表 7 : 最大リカバリ時間の決定

製品速度 s (ipm)	計算式 8 を適用する短いスリープに対する初期設定移行時間(分)	計算式 9 を適用する長いスリープに対する初期設定移行時間(分)
$0 < s \leq 5$	$0 < t_{\text{DEFAULT}} \leq 5$	$t_{\text{DEFAULT}} > 5$
$5 < s \leq 10$	$0 < t_{\text{DEFAULT}} \leq 10$	$10 < t_{\text{DEFAULT}} \leq 15$
$10 < s \leq 20$	$0 < t_{\text{DEFAULT}} \leq 10$	$10 < t_{\text{DEFAULT}} \leq 20$
$20 < s \leq 30$	$0 < t_{\text{DEFAULT}} \leq 10$	$10 < t_{\text{DEFAULT}} \leq 30$
$30 < s \leq 40$	$0 < t_{\text{DEFAULT}} \leq 10$	$10 < t_{\text{DEFAULT}} \leq 45$
$s > 40$	$0 < t_{\text{DEFAULT}} \leq 15$	$15 < t_{\text{DEFAULT}} \leq 45$

計算式 8 : 表 7 においてスリープに対する初期設定移行時間が短いモデルの最大リカバリ時間

$$t_{R_MAX} = \min(0.42 \times s + 5, 30)$$

上記の式において、

- t_{R_MAX} は最大リカバリ時間(秒)
- s は製品速度
- \min は最小関数 ($0.42 \times s + 5$ 秒又は 30 秒のうち小さい値)

計算式 9 : 表 7 においてスリープに対する初期設定移行時間が長いモデルの最大リカバリ時間

$$t_{R_MAX} = \min(0.51 \times s + 15, 60)$$

上記の式において、

- t_{R_MAX} は最大リカバリ時間(秒)
- s は製品速度
- \min は最小関数 ($0.51 \times s + 15$ 秒又は 60 秒のうち小さい値)

(4) 業務用プリンター又は業務用複合機に対する適合基準

1) 自動両面印刷機能要件

全ての業務用プリンター又は業務用複合機は、購入時に自動両面機能を有していること。目的の機能が片面印刷用の特別な片面媒体（例：ラベル用の剥離紙、感熱媒体等）への印刷である製品は、この要件を免除される。

製品が自動両面トレイと一括販売されることが確実ではない場合、当該製品は、自動両面トレイが本体とセットで販売された場合のみ完全に適合する旨を、製品の印刷物、ウェブサイト及び法人向け販売資料において明記しなければならない。

2) デジタルフロントエンドを装備した業務用プリンター又は業務用複合機

試験中にデジタルフロントエンドを装備する製品は、デジタルフロントエンドの消費電力量及びレディー電力を製品の消費電力量及びレディー電力に含めて適合すること。

- ① 第 1 種デジタルフロントエンドの消費電力量及びレディー電力を、計算式 12 及び計算式 14 に組み入れること

- ② 第2種デジタルフロントエンドの消費電力量及びレディー電力は、製品の消費電力量及びレディー電力から差し引かないこと

3) 生産効率要件

生産効率は計算式10により算出され、表8に規定される最大生産効率以下でなければならない。

計算式10：生産効率

$$E_P = E_T / I_T$$

上記の式において、

- E_P は生産効率であり、ワット時 (Wh) / ページで表される。
- I_T は平均ページ数であり、計算式11により算出される。
- E_T はプロダクションプリントの平均消費電力量であり、計算式12により算出され、ワット時 (Wh) で表される。

計算式11：ページ数の平均

$$I_T = \frac{I_3 + I_5 + I_6}{3}$$

上記の式において、

- I_T は、業務用プリンター又は業務用複合機の測定手順 段階3、5及び6において測定されたページ数の平均
- I_3 、 I_5 及び I_6 は業務用プリンター又は業務用複合機の測定方法 段階3、5及び6において測定されたそれぞれのページ数

計算式12 プロダクションプリントの平均消費電力量

$$E_T = \frac{E_3 + E_5 + E_6}{3} + E_{P_DFE1}$$

上記の式において、

- E_T は、業務用プリンター又は業務用複合機の測定手順 段階3、5及び6において測定されたプロダクションプリントの平均消費電力量であり、ワット時 (Wh) で表される。
- E_3 、 E_5 、及び E_6 は、業務用プリンター又は業務用複合機の測定手順 段階3、5及び6において測定されたそれぞれのプロダクションプリントの消費電力量であり、ワット時 (Wh) で表される。レディーからのFPPTへ移行する消費電力量を含めないこと。
- E_{P_DFE1} は、試験で装備した第1種デジタルフロントエンドの平均消費電力量であり、計算式13により算出される。第1種デジタルフロントエンドが装備されない場合は、 E_{P_DFE1} はゼロワット時 (Wh) とする。

計算式13 第1種デジタルフロントエンドの平均消費電力量

$$E_{P_DFE1} = \frac{E_{DFE3} + E_{DFE5} + E_{DFE6}}{3}$$

上記の式において、

- E_{P_DFE1} は、業務用プリンター又は業務用複合機の測定手順 3、5及び6において測定された第1種デジタルフロントエンドの平均消費電力量であり、ワット時 (Wh) で表される。

- E_{DFE3}, E_{DFE5}, 及び E_{DFE6} は、業務用プリンター又は業務用複合機の測定手順 段階 3、5 及び 6 において測定されたそれぞれの第 1 種デジタルフロントエンドの消費電力量であり、ワット時 (Wh) で表される。レディーからの FPPT へ移行する消費電力量を含めないこと。

表8：最大生産効率

種類	最大生産効率 ワット時 (Wh) / ページ
モノクロ	0.42
カラー	0.67

4) レディー電力要件

業務用プリンター又は業務用複合機のレディー電力は、計算式14により算出され、900ワット (W) 以下でなければならない。

計算式 14 レディー電力

$$P_{RM} = \frac{E_4 \times 60}{T_4} + P_{RM_DFE1}$$

上記の式において、

- P_{RM} は、製品のレディー電力であり、ワット (W) で表される。
- E₄ は、業務用プリンター又は業務用複合機の測定手順 段階 4 において測定されたレディー消費電力量であり、ワット時 (Wh) で表される。
- T₄ は、業務用プリンター又は業務用複合機の測定手順 段階 4 において測定された試験間隔時間であり、分で表される。

P_{RM_DFE1} は、別表第 2-3、8 (1) デジタルフロントエンドのレディー消費電力の測定に従って測定される値である。試験で第 1 種デジタルフロントエンドを装備しない場合は、P_{RM_DFE1} はゼロワット (W) とする。

(5) OM 方法の製品に対する適合基準

OM方法に該当する製品は、スリープモード及びオフモード消費電力測定値が、各基準値以下でなくてはならない。複数のスリープモードがある場合、初期設定移行時間要件とスリープモード消費電力要件において、同じスリープモードを適合の判断に使用すること。

1) OM方法の製品のデジタルフロントエンド

OM方法に該当する製品に、2.(2).4) 表 2 に示される最大要件を満たす第 2 種デジタルフロントエンドを備える場合は、製品全体のスリープ時消費電力及びオフモード消費電力からデジタルフロントエンドの消費電力を差し引いて、各基準値と比較し報告する (下記の例を参照)。差し引く際は以下の①~⑤の手順に従う。

- ① デジタルフロントエンドのレディー消費電力は、内部電源装置の損失を考慮するために、0.60で除算すること。
- ② ①の結果が製品のレディー状態又はスリープモード消費電力以下である場合、製品のレディー状態若しくはスリープモード消費電力から差し引く。

- ③ そうではない場合、デジタルフロントエンドのスリープモード消費電力を0.60で除算し、製品のレディー状態又はスリープモード消費電力から差し引く。
- ④ ①の結果が製品のレディー状態、スリープモード又はオフモード消費電力以下である場合、製品のレディー状態、スリープモード若しくはオフモード消費電力から差し引く。
- ⑤ そうではない場合、デジタルフロントエンドのスリープモード消費電力を0.60で除算し、製品のレディー状態又はスリープモード消費電力若しくはオフモード消費電力から差し引く。

要件を満たさない第2種デジタルフロントエンドの消費電力は製品の消費電力から差し引くことはできない。デジタルフロントエンドと製品の合計消費電力は、スリープモード及びオフモード消費電力要件を満たさなければならない。

デジタルフロントエンドは、低電力モードへの移行や低電力モードからの復帰という製品の能力を妨げてはならない。

例：製品1は、画像機器製品であり、その第2種デジタルフロントエンドには、明確なスリープモードがないものとする。第2種デジタルフロントエンドは、レディー消費電力 (P_{DFE_READY}) 及びスリープモード消費電力 (P_{DFE_SLEEP}) の測定値は、両方とも30ワットであった。製品のスリープモード消費電力 (P_{SLEEP}) の測定値は53ワットであった。製品のスリープモード消費電力の測定値53ワットから50ワット(30ワット/0.60)を減算した残りの消費電力3ワットが、基準値との比較に用いる製品のスリープモード消費電力である。

例：製品2は、画像機器製品であり、試験中に当該画像機器がスリープに移行する時には、その第2種デジタルフロントエンドはスリープに移行する。第2種デジタルフロントエンドのレディー消費電力 (P_{DFE_READY}) 及びスリープモード消費電力 (P_{DFE_SLEEP}) の測定値はそれぞれ30ワット及び5ワットであった。製品のスリープモード消費電力 (P_{SLEEP}) の測定値は12ワットであった。製品のスリープモード消費電力の測定値12ワットから50ワット(30ワット/0.60)を引くと、マイナス38ワットとなる。この場合、製品のスリープモード消費電力の測定値12ワットから8.33ワット (5ワット/0.60) を減算した残りの3.67ワットが、基準値との比較に用いるスリープモード消費電力である。

2) スリープモード消費電力要件

OM 方法に該当する製品は、スリープモード消費電力 (P_{SLEEP}) が、計算式 15 により規定される最大スリープモード消費電力要件 (P_{SLEEP_MAX}) 以下の数値でなければならない。最大スリープモード消費電力要件 (P_{SLEEP_MAX}) は、表9の印刷技術に対するスリープモード消費電力許容値 (P_{MAX_BASE}) に、表10の追加機能に対する許容値を加算して算出される。

計算式 15 : OM 方法の製品に対する最大スリープモード消費電力要件

$$P_{SLEEP_MAX} = P_{MAX_BASE} + \sum_1^n Adder_{INTERFACE} + \sum_1^m Adder_{OTHER}$$

上記の式において、

・ P_{SLEEP_MAX} は、最大スリープモード消費電力要件であり、ワット (W) で表され、報告用に小

数点以下第 1 位に四捨五入される。

- P_{MAX_BASE} は、印刷技術に対するスリープモード消費電力許容値であり、表 9 に基づき判断され、ワット (W) で表される。
- Adder_{INTERFACE} は、試験において使用されるインターフェース追加機能に対する消費電力許容値であり、表 10 から選択され、ワット (W) で表される。
- n は、試験において使用されるインターフェース追加機能の数であり、2 以下である。
- Adder_{OTHER} は、試験において使用される非インターフェース追加機能の消費電力許容値であり、表 10 から選択され、ワット (W) で表される。
- m は、試験において使用される非インターフェース追加機能の数であり、無制限である。

表 9：印刷技術に対するスリープモード消費電力許容値 (P_{MAX_BASE})

製品機種	形式	印刷技術	消費電力許容値 (W)
プリンター	標準	インパクト又はインクジェット	0.6
	大判	インクジェット以外	2.5
		インクジェット	4.9
	小判	全て	4.0
複合機	標準	インパクト又はインクジェット	1.1
	大判	インクジェット以外	8.7
		インクジェット	5.4
スキャナ	全て	該当なし	2.5

※「高性能インクジェット」は「インクジェット以外」に含まれる。

追加機能に対する許容値及びその適用方法

- 試験において使用されるインターフェースは、表 10 に示される許容値が与えられる。
- デジタルフロントエンドの追加機能は対象とならない。
- 複数の機能を実行する 1 つのインターフェースは、1 つとみなされる (例：1.x 及び 2.x の両方として動作する USB 接続ポートには、許容値が 1 回のみ適用される)。
- 複数の定義を満たす 1 つのインターフェースは、試験において使用された機能に従って適用する。
- レディー状態においてスリープモード要件を満たすことができる製品には適用されない。

表 10：追加機能に対するスリープモード消費電力許容値

種類		最大 データ速度	例又は詳細等	追加機能 許容値 (W)
接続				
インター フェース	有線	20Mbit/秒未満	USB 1.x、IEEE 488、 IEEE 1284/パラレル/セントロニクス、RS232	0.2
		20Mbit/秒以上 500Mbit/秒未満	USB 2.x、IEEE 1394/ファイヤワイヤ/i.LINK、 100Mb イーサネット	0.4

	500Mbit/秒以上	USB 3.x、1G イーサネット	0.5
	任意	フラッシュメモリカード/スマートカードリーダー、 カメラインターフェース、ピクトブリッジ	0.2
	ファックスモデム	複合機のみ適用される	0.2
	無線	ブルートゥース、802.11	2.0
	赤外線 IR	IrDA	0.1
コードレス電話機		対応可能なコードレス電話機数に関係なく 1 回のみ適用される。コードレス電話機自体の消費電力を扱うものではない。	0.8
メモリ		データ保存用に利用可能な内部メモリの全容量に適用され、RAM に応じて増減する。ハードディスク又はフラッシュメモリには適用されない。	0.5/GB
電源装置		標準形式のインクジェット又はインパクト印刷技術の製品における、銘板出力電力 (P _{OUT}) が 10W を超える内部及び外部電源装置の両方に対して適用される。	0.02× (P _{OUT} - 10.0)
タッチパネルディスプレイ		モノクロ又はカラーのタッチパネルディスプレイに適用される。	0.2

3) オフモード消費電力要件

試験において測定されたオフモード消費電力は、以下の条件のもと、表 11 に規定される最大オフモード消費電力以下であること。

- ・ オフモードを有さない製品は、スリープモード消費電力が最大オフモード消費電力以下であること。
- ・ オフモードもスリープモードも有さない製品は、レディー消費電力が最大オフモード消費電力以下であること。
- ・ 接続されている他の装置の状態に関係なく、オフモード消費電力要件を満たすこと。

表 11：最大オフモード消費電力要件

基準値 (W)
0.3

3. 試験要件

(1) 試験方法

別表第 2-3 に示される測定方法を使用して、エネルギースター適合を判断すること。

- ・ 試験中に第 1 種デジタルフロントエンドが装備された業務用プリンター又は業務用複合機の場合は、別表第 2-3 表 11 に記載されている測定手順の各段階又は任意の段階で、第 8.(1) B) 項に規定されているように、デジタルフロントエンドによって消費される電力量を個別に

測定する。

(2) 試験に必要な台数

1) 以下の要件に従い、代表モデルを試験用に選択する。

- ① 個別の製品モデルの適合については、エネルギースター適合製品として販売されラベル表示される予定のものと同等の製品構成を代表モデルと見なす。
- ② 第1種デジタルフロントエンドを含まない製品群（ファミリー）の適合については、その製品群内において最大の消費電力量を示す製品構成を、代表モデルと見なす。当該製品群のいかなるモデルのいかなる試験の結果（例えば検証試験の一部として）も、その製品群の全てのモデルに適用されることを意味する。
- ③ 第1種デジタルフロントエンドを含む製品群（ファミリー）の適合については、その製品群内において、最大の消費電力量を示す製品構成及びデジタルフロントエンドを試験すること。製品群内の任意のモデル及び製品とともに試験されていないものを含む製品と共に販売される全ての第1種デジタルフロントエンドのいかなる試験の失敗（例えば、検証試験の一部）も、その製品群の全てのモデルに対して失敗と見なされる。第1種デジタルフロントエンドを含まない製品は、この製品群に加えずに、第1種デジタルフロントエンドを含まない別の製品群として適合しなければならない。

2) 各代表モデルの機器1台を試験用に選択すること。

3) エネルギースター適合を求める製品及び構成は全て、本要件を満たさなければならない。再製造品に関しては、エネルギースターに適合する構成に対し独自の型式/型番を与えなければならない。この識別子は、マーケティング/販売資料及び製品届出書において、一貫して使用しなければならない。（例えば、新品に対する A1234 と再製造された A1234-R など）

(3) 国際市場における適合

エネルギースター適合製品としての販売及び促進を予定する各市場の該当する入力電圧及び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。

4. その他

(1) ユーザーインターフェース規格

製造事業者は、IEEE P1621：オフィス又は消費者環境において使用される電子機器の電力制御におけるユーザーインターフェース要素の規格（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://eta.LBL.gov/Controls> を参照する。

(2) 適合の有効期限

国際エネルギースタープログラムの適合製品は、その製品の製造日時点で有効な基準を満たしていなければならない（製造日とは、各機器に固有のものであり、その機器が完全に組み立てられたとされる日（例：年月）である）。旧基準における適合製品は、その製品モデルの廃止まで適合が自動的に認められるものではない。追加製造分を含め現行基準に適合しない場合、その製品は適合製品とみなされない。

5. 用語の定義

別表第1-3における用語の定義は、以下のとおりとする。

(1) 製品の種類

プリンター：電子入力から用紙に出力することが主な機能の機器であり、単独のユーザー又はネットワークに接続しているコンピュータ、あるいはその他の入力装置（デジタルカメラ等）からの情報を受信する能力を有し、使用場所において複合機に拡張可能なプリンターを含めて、プリンターとして販売されるものを対象とする。対象となるプリンターは、壁コンセントから又はデータ接続若しくはネットワーク接続からの電力供給が可能でなければならない。

スキャナ：画像原本を、主にパーソナルコンピュータ環境において保存、編集、変換又は送信が可能な電子画像に変換する機器であり、スキャナとして販売されるものを対象とする。対象となるスキャナは、壁コンセントから又はデータ接続若しくはネットワーク接続からの電力供給が可能でなければならない。

複写機：画像原本から用紙複写物を生成することが唯一の機能の機器であり、拡張機能付きデジタル複写機(UDC：upgradeable digital copier)を含め、複写機として販売される製品。単機能複写機はエネルギースター適合の対象とならない。

ファクシミリ：遠隔機器に電子伝送する画像原本を読取りかつ用紙に出力するために電子伝送を受信することが主な機能の機器であり、ファクシミリとして販売される製品。用紙への複写機能のあるファクシミリも対象に含まれる。電子伝送には、主に一般の電話システムが使用されるが、コンピュータネットワーク又はインターネットを経由してもよい。単機能ファクシミリはエネルギースター適合の対象とならない。

複合機：プリンター及びスキャナを主機能とする、単一きょう体あるいは機能的に統合された構成装置である機器であり、複合機能製品(MFP：multifunction product)を含め、複合機として販売されるものを対象とする。複合機の複写機能は、ファクシミリに見られる「簡易複写」とは異なる。対象となる複合機は、壁コンセントから又はデータ接続若しくはネットワーク接続からの電力供給が可能でなければならない。

デジタル印刷機：デジタル複製機能を用いたステンシル印刷方法による、完全自動化された印刷システムの機器であり、デジタル印刷機として販売されるものを対象とする。対象となるデジタル印刷機は、壁コンセントから又はデータ接続若しくはネットワーク接続からの電力供給が可能でなければならない。

業務用プリンター又は業務用複合機：

以下の特長を有し、販売用製品を生産するプリンター又は複合機。

- a) 秤量 141 g/m² 以上を有する用紙のサポート可能
- b) A3 処理可能
- c) 製品がモノクロの場合、モノクロ製品速度 86 ipm 以上
- d) 製品がカラーの場合、カラー製品速度 50 ipm 以上
- e) 各色に対するプリント解像度 600×600 ドット／インチ(dpi)以上
- f) ベースモデルが 180kg を超える重量

製品の標準又は付属品として含めた、下記に追加する特長のうち、カラー製品の場合は5項目、モノクロ製品の場合は4項目を満たす製品

- g) 用紙容量 8,000 枚以上
- h) デジタルフロントエンド
- i)パンチ穴開け機能
- j) 無線綴じ（くるみ製本）又はリング綴じ（ステープル綴じを除く類似のテープ又はワイヤ綴じ）機能
- k) DRAM 1,024MB 以上
- l) 第三者による色認証（製品がカラー印刷可能な場合は IDEAlliance Digital Press Certification、FOGRA Validation Printing System Certification、又は Japan Color デジタル印刷認証など）
- m) コート紙対応

再製造品：対象となる製品の種類の定義を満たす製品で、エネルギー効率も含めてベースモデルの「新品のような」状態に作りなおされ、元の機器製造事業者(OEM)から供給された新部品又は再使用部品を利用する製品。

(2) 印刷技術

感熱方式：加熱されたプリンターヘッドを通過するコーティング加工された印刷媒体に、ドットを焼き付けることを特徴とする技術。リボンを使用しない。

染料昇華方式：発熱体にエネルギーが供給されることで、印刷媒体に染料を付着（昇華）させることを特徴とする技術。

電子写真方式：光源を用いて対象の出力画像を表す形に感光体を発光させ、感光体上の潜像を使用しトナー粒子で現像し、最終印刷媒体にトナーを転写し、出力物が色あせないように定着させることを特徴とする技術。カラー電子写真方式製品は、同時に3色以上のトナー色を使用し、モノクロ電子写真方式製品は、同時に1つ又は2色のトナー色を使用する。発光方法にはレーザー、発光ダイオード（LED）又は液晶ディスプレイ（LCD）がある。

インパクト方式：インパクト処理により着色剤を「リボン」から媒体に転写して、対象の出力画像を生成することを特徴とする技術。ドット形式インパクト及び完全型インパクトがある。

インクジェット方式：着色剤の微細液滴を点配列方式で印刷媒体に直接付着させることを特徴とする技術。カラーインクジェット製品は、一度に2つ以上の着色剤を使用し、モノクロ IJ 製品は、一度に1つの着色剤を使用する。圧電（PE：Piezo-electric）インクジェット、インクジェット昇華及びサーマルインクジェットがある。本定義には高性能インクジェットは含まれない。

高性能インクジェット方式：ページ幅にわたって配列されたノズル又は補助的な媒体加熱機構を使用して印刷媒体上のインクを乾燥させる能力を含むインクジェット技術。高性能インクジェット製品は、通常、電子写真印刷製品が用いられる業務用途において使用される。

固体インク方式：室温では固体であり、噴出温度に温めると液化するインクを用いることを特徴とする技術。直接転写及び中間ドラム又はベルトに転写して媒体にオフセット印刷をする方法がある。

ステンシル：インクが付着しているドラムに装着された謄写版から、画像を印刷媒体に転写することを特徴とするマーキング技術。

熱転写方式：溶解又は流動状態にある固形着色剤（通常はカラーワックス）の微細液滴を点配列方式で印刷媒体に直接付着させることを特徴とする技術。インクが室温で固体であり熱で流体となる点で、インクジェット方式と区別される。

（3）動作モード及び電力状態

稼働状態：製品が電源に接続され、その他の主な機能の実行を含めて出力稼働している消費電力状態である。

レディー状態：製品が出力を行っておらず、動作状態にあり、いかなる低電力モードにもまだ入っておらず、最小の移行時間で稼働状態に入ることが可能な消費電力状態である。製品の全ての機能はこの状態において使用可能であり、外部からの電気的信号（例：ネットワークからの信号、ファクシミリの呼び出し又は遠隔操作）や直接の物理的操作（例：物理的スイッチ又はボタンの操作）等の見込まれる入力に反応して、稼働状態に戻ることができる。

オフモード：手動又は自動でスイッチオフされているが、電源にプラグが接続されているときに製品が移行する消費電力状態である。機器をレディー状態にする手動電源スイッチ又はタイマーなどの入力により、このモードは終了する。この状態が使用者の手動操作による結果であるときは、その状態を手動オフと呼ぶことが多く、この状態が自動又は既定の刺激（例：移行時間又は時計）による結果であるときは、その状態を自動オフと呼ぶことが多い。

スリープモード：製品が一定時間（初期設定移行時間）使用されないときに自動的に入る電力低減状態である。又は使用者による手動操作（例：使用者による時間設定、使用者による物理的スイッチ又はボタンの操作）に応じて、あるいは外部からの電気信号（例：ネットワークからの信号、ファクシミリの呼び出し、遠隔操作）に応じて製品が移行する状態。TEC方法の製品は、スリープモードにおいて全ての製品機能（ネットワーク接続の維持を含む）が動作可能であり、稼働状態への移行に遅延が生じてもよい。OM方法の製品は、スリープモードにおいて、1つの有効ネットワークインターフェース、及び該当する場合にはファックス接続の動作が可能であり、稼働状態への移行に遅延が生じてもよい。

（4）製品形式

大判形式：幅が406ミリメートル（mm）以上の連続媒体に対応する製品を含み、A2又はそれ以上の媒体用に設計された製品が含まれる。大判形式の製品は、標準又は小判媒体への印刷が可能であってもよい。

標準形式：幅が210ミリメートル（mm）から406ミリメートル（mm）の連続媒体に対応する製品を含み、標準媒体（例：レター、リーガル、レジャー、A3、A4、B4）用に設計された製品が含まれる。標準形式の製品は、小判媒体への印刷が可能であってもよい。

A3対応可能：幅が275mm以上の用紙通過路を有する標準形式の製品

小判形式：幅が210ミリメートル（mm）未満の連続媒体に対応する製品を含み、標準として定義されるよりも小さい媒体（例：A6、4”×6”、マイクロフィルム）用に設計された製品が含まれる。

連続媒体形式：単票媒体を使用せず、主にバーコード、ラベル、レシート、横断幕、機械製図等の用途に設計された用紙形式である。

(5) 製品構成部及びその他

自動両面機能：プリンター及び複合機において、中間段階として出力したものを手動で処理することなく、出力用紙の両面に画像を生成する機能である。自動両面出力のために必要な全ての付属品が出荷時において製品に含まれている場合においてのみ、その製品は、自動両面機能を有すると見なされる。

データ接続：画像機器製品と、外部の給電されている装置 1 台あるいは記憶媒体 1 つとの間において、情報の交換を可能にする接続。

初期設定移行時間：製品の出荷前に製造事業者により設定される、主要機能の動作完了後から低電力モード（例：スリープ、オフ）へ移行するまでの時間である。

リカバリー時間：機器がスリープモード又はオフモードからレディー状態になるまでの時間。

デジタルフロントエンド：他のコンピュータやアプリケーションのホストであり、製品に対するインターフェースとして動作する、機能的に統合されたサーバ。デジタルフロントエンドにより、製品に高機能が与えられる。また、デジタルフロントエンドは、第 1 種又は第 2 種に定義される。

1) デジタルフロントエンドは、次の拡張機能の 3 つ以上を提供する。

- ・様々な環境におけるネットワーク接続
- ・メールボックス機能
- ・ジョブキュー管理
- ・機械的動作管理（例：低減された電力状態から製品を復帰させる。）
- ・拡張型グラフィックユーザーインターフェース
- ・他のホストサーバーやクライアントコンピュータに対する通信開始能力（例：電子メールの走査、ジョブに関する遠隔メールボックスのポーリング）
- ・ページの後処理能力（例：印刷前の書式変更）

2) 第 1 種デジタルフロントエンド

製品に給電する電源装置とは別の独自の交流電源装置（内部又は外部）から直流電力を引き込むデジタルフロントエンド。このデジタルフロントエンドは、壁コンセントから交流電力を直接引き込む可能性と、製品の内部電源装置に関連する交流電力から引き込む可能性がある。製品と共に標準装置又は付属品として販売される。

3) 第 2 種デジタルフロントエンド

共に動作する製品と同じ電源装置から直流電力を引き込むデジタルフロントエンド。このデジタルフロントエンドは、ネットワークを介した動作の開始が可能な個別の処理装置を有する基板又は組立部を搭載していなければならない、また消費電力の測定を可能にするために、一般的な技術的手法を用いて物理的に取り外したり、分離したり、無効にすることができる。

4) 業務用デジタルフロントエンド：次の基準を全て満たすデジタルフロントエンド

- ・業務用画像機器として上記のように定義される製品と共に販売される。
- ・ソケット当たりのプロセッサ性能を 20 以上有する。ソケット当たりのプロセッサ性能 = [プロセッサコア数] × [プロセッサクロック速度 (GHz)]。ここでプロセッサコア数は物理的コア数を表し、プロセッサクロック速度は各プロセッサの最大 TDP コア周波数である。
- ・バッファ付きメモリ（dual in-line memory modules : DIMMs 及び buffered on board : BOB の両方を含む）への対応を提供する。

- ・ 1つ又は複数の交流－直流又は直流－直流電源装置とともに販売される。
- ・ 全てのプロセッサはシステムメモリを共有することができるように設計されている。

5) 補助的処理加速装置 (APA : Auxiliary Processing Accelerator)

デジタルフロントエンドの汎用増設拡張スロットに設置されている演算拡張増設カード (例 : PCI スロットに設置されている GPGPU)。

ネットワーク接続 : 製品及び1台又は複数の外部給電されている装置との間において、情報の交換を可能にする接続。

追加機能 : 製品の基礎的な印刷エンジンに追加された、製品の標準機能である。OM方法の製品の適合を評価する際に消費電力許容値をもたらす。(代表的な具体例については、表10を参照する。)

TEC (標準消費電力量) 方法 : 典型的な一定期間において通常運転した場合の製品の標準的消費電力量を基に、製品のエネルギー性能について試験し比較する方法。別表第1-3、2-3及び様式第1-3におけるTEC方法の主な基準は、典型的な1週間の消費電力量であり、キロワット時 (kWh) で表される。

OM (動作モード) 方法 : 低電力状態における製品の消費電力を基に、製品のエネルギー性能について試験し比較する方法。別表第1-3、2-3、及び様式第1-3におけるOM方法の主な基準は、低電力状態 (スリープ及びオフモード) の消費電力であり、ワット (W) で表される。

印刷エンジン : 製品の基本エンジンであり、画像生成を行う。製品は、画像データの取得、画像処理、通信能力に関して追加機能に依存しているため、印刷エンジンだけでは機能しない。

基本製品 : 特定の製品モデルの最も基本的な構成部であり、最小数での利用可能な追加機能を有する。任意の構成要素や附属品は、基本製品の一部とは見なされない。

附属品 : 基本製品の動作には必要ないが、製品の出荷前又は出荷後に追加できる周辺機器である。独自のモデル番号によって個別に販売される場合もあれば、製品の包括商品又は構成の一部として基本製品と共に販売される場合もある。

製品モデル : 固有のモデル番号又は商品名で販売される製品である。モデルは、基本製品、又は基本製品と附属品で構成される。

製品群 (ファミリー) : (1) 同一の製造事業者により製造され、(2) 同一のエネルギースター適合基準値の対象となり、(3) 共通の基本設計を有する製品モデルの一群。製品群内の製品モデルは、(1) エネルギースター適合基準値に関連する製品性能に影響を与えない、あるいは(2) 製品群内における許容可能な差異としてここに規定されている、1つ又は複数の特徴あるいは特性に準じて相互に異なる。製品群内の許容可能な差異には以下のものが含まれる。

- 1) 色
- 2) 筐体
- 3) 入力又は出力用紙送り附属品
- 4) 第1種デジタルフロントエンド及び第2種デジタルフロントエンドを含む、製品の印刷技術に関連しない電子的構成要素。