

別表第 2 - 3

国際エネルギースタープログラムの対象製品の測定方法
(プリンター、ファクシミリ、複写機、スキャナ、複合機及びデジタル印刷機)

参加事業者は、届け出する製品について以下の測定方法に従って試験を実施し、別表第 1 - 3、1 - 4、1 - 5、1 - 6、1 - 7 又は 1 - 8 の要件に準拠していることを確認すること。

1. 適用範囲

製品の種類、形式、印刷技術に基づき、申請する製品の測定方法を表 1 により判断する。

表 1：製品の種類、形式、印刷技術による測定方法

製品の種類	形式	印刷技術	測定方法
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
小判	高性能インクジェット	TEC方法	
ファクシミリ	標準	感熱、染料昇華、電子写真、熱転写、固体インク	TEC方法
		インクジェット	OM方法
複写機	標準	感熱、染料昇華、電子写真、熱転写、固体インク	TEC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
スキャナ	すべて	該当無し	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
		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

2. 試験設定

A) 試験設定と計測装置

本測定方法のすべての部分に関する試験設定と計測装置は、IEC 62301, Ed 2.0「家電製品の待機時消費電力の測定 (Measurement of Household Appliance Standby Power)」の第 4 章「測定の一般条件 (General Conditions for Measurement)」における要件に従うこと。要件の矛盾が発生した場合には、本測定方法が優先する。

B) 交流入力電力

交流幹線電力源からの給電が意図されている製品は、表 2 又は表 3 に規定されたとおりに、目的の市場に適した電圧源に接続すること。

- 1) 外部電源装置と共に出荷される製品は、最初に外部電源装置を接続し、その後、表 2 又は表 3 に規定される電圧源に接続すること。

- 2) 表2又は表3に示す市場の電圧／周波数の組み合わせとは異なる電圧／周波数の組み合わせ（例：北米における230V、60Hz）で動作すると製品が見なされる場合は、製造事業者による定格電圧／周波数の組み合わせでその機器を試験すること。また使用した電圧／周波数を報告すること。

表2：銘板定格電力が1500W以下の製品に対する入力電力要件

市場	電圧	電圧許容範囲	最大全高調波歪み	周波数	周波数許容範囲
北米、台湾	115 V ac	+/- 1.0 %	2.0%	60 Hz	+/- 1.0 %
欧州、豪州、ニュージーランド	230 V ac	+/- 1.0 %	2.0%	50 Hz	+/- 1.0 %
日本	100 V ac	+/- 1.0 %	2.0%	50 Hz又は60 Hz	+/- 1.0 %

表3：銘板定格電力が1500W超の製品に対する入力電力要件

市場	電圧	電圧許容範囲	最大全高調波歪み	周波数	周波数許容範囲
北米、台湾	115 V ac	+/- 4.0 %	5.0%	60 Hz	+/- 1.0 %
欧州、豪州、ニュージーランド	230 V ac	+/- 4.0 %	5.0%	50 Hz	+/- 1.0 %
日本	100 V ac	+/- 4.0 %	5.0%	50 Hz又は60 Hz	+/- 1.0 %

C) 低電圧直流入力電力：

- 1) 仕様として低電圧直流電力源が製品にとって唯一許容可能な電力源である（すなわち、交流プラグ又は外部電源装置が利用できない）場合に限り、その製品には、低電圧直流電源を使用し（例：ネットワーク接続又はデータ接続を介して）給電することができる。
- 2) 低電圧直流により給電される製品は、試験のため直流電力の交流電源と共に構成されていること（例：交流給電されるユニバーサルシリアルバス（USB）ハブ）。
 - a) 試験に使用される直流電力の交流電源は、すべての試験について記録し報告する。
- 3) 被試験機器の消費電力には、本測定方法の下記3.に従い測定された以下の消費電力が含まれていること。
 - a) 被試験機器を負荷として有する低電圧直流電源の交流消費電力 (P_L)
 - b) 無負荷時の低電圧直流電源の交流消費電力 (P_S)

D) 周囲温度

周囲温度は、 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ であること。

E) 相対湿度

相対湿度は、10%～80%であること。

F) 電力計測器

電力計測器は、以下の特性を有すること。

1) 最低周波数応答

a) 3.0 kHz

2) 最低分解能

a) 10W未満の測定値に対して0.01W。

b) 10W～100Wの測定値に対して0.1W。

c) 100W～1.5kWの測定値に対して1W。

d) 1.5kWを超える測定値に対して10W。

e) 積算消費電力量の測定には、平均消費電力に変換されたときに測定値と整合する分解能を用いる。積算消費電力量では最大消費電力値を測定するため、消費電力の平均値ではなく、最大消費電力値の測定において規定の精度を有すること。

G) 測定の不確かさ

1) 0.5W以上の測定値は、95%の信頼水準において2%以下の不確かさで測定すること。

2) 0.5W未満の測定値は、95%の信頼水準において0.02W以下の不確かさで測定すること。

測定の不確かさは、IEC 62301 Ed. 2.0 別表Dに従って計算し、計測装置に起因する不確かさのみを算出すること。

H) 時間の計測

時間は、標準的なストップウォッチ又は少なくとも1秒の分解能を有する他の計時装置を使用して計測すること。

I) 用紙仕様

1) 標準形式の製品は、表4に従い試験すること。

2) 大判、小判および連続形式の製品は、対応する用紙サイズを用いて試験すること。

表4：用紙サイズと秤量の要件

市場	用紙サイズ	秤量 (g/m ²)
北米、台湾	8.5"×11"	75
欧州、豪州、ニュージーランド	A4	80
日本	A4	64

3. 低電圧直流電源の測定

1) 直流電源を、電力計測器と、表2に規定される適切な交流電源に接続する。

2) 直流電源が無負荷状態であることを確認する。

3) 少なくとも30分間にわたり直流電源を安定させる。

4) 本測定方法の7.(1)A)項に従って、無負荷状態の直流電源電力 (P_S) を測定し記録する。

4. 試験前における被試験機器の設定

(1) 一般設定

A) 出荷時構成の条件

特段の記載がない限り、製品は全て試験方法として「出荷時」構成で試験すること。

B) 計算および報告用の製品速度

すべての計算および適合に用いられる報告用の製品速度は、以下の基準に基づく最大公称速度であり、1分あたりの画像数 (ipm : images per minute) で表され、最も近い整数に四捨五入する。

- 1) 標準サイズの製品の場合、1分間にA4又は8.5"×11"の用紙1枚の片面をプリント／複写／スキャンすることは、1 (ipm) とする。
 - a) 両面モードで動作する際に、1分間にA4又は8.5"×11"の用紙1枚の両面をプリント／複写／スキャンすることは、2 (ipm) とする。
- 2) すべての製品について、製品速度は以下に基づいていること。
 - a) 製造事業者による公称モノクロプリント速度、ただし製品がプリントできない場合を除く。後者に該当する場合には、
 - b) 製造事業者による公称モノクロ複写速度、ただし製品がプリント又は複写できない場合を除く。後者に該当する場合には、
 - c) 製造事業者による公称スキャン速度。
 - d) 製造事業者が、製品をある市場において適合にする際に、異なる用紙サイズ (例：A4と8.5"×11") を使用して当該製品を別の市場において適合にしたときの試験結果を使用したいと考えており、また表5に基づき判断された最大公称速度が、異なるサイズの用紙に画像を生成するときに異なる場合には、最も速い速度を使用すること。

表5：標準、小判、および大判形式の製品に対する製品速度の算出式

媒体形式	媒体サイズ	製品速度 s (ipm) 本表において、 ・ s_p は、任意の媒体を処理しているときの、1分間あたりの画像数による最大公称モノクロ速度。 ・ w はメートル単位 (m) による媒体の幅。 ・ ℓ はメートル単位 (m) による媒体の長さ。
標準	8.5"×11"	s_p
	A4	s_p
小判	4"×6"	$0.25 \times s_p$
	A6	$0.25 \times s_p$
	A6又は4"×6"未満	$16 \times w \times \ell \times s_p$
大判	A2	$4 \times s_p$
	A0	$16 \times s_p$

- 3) 連続形式の製品の場合、製品速度は計算式1により算出すること。

計算式1：連続形式の製品速度の計算

$$s = 16 \times w \times s_L$$

上記の式において、

- sは製品速度であり、ipmで表される。
 - wは媒体の幅であり、メートル（m）で表される。
 - s_L は最大公称モノクロ速度であり、1分間あたりのメートル数で表される。
- 4) 上記で算出される製品速度は、試験に使用される製品の速度と一致しなくてもよい。

C) カラー

カラー対応製品は、モノクロ（黒色）画像を生成して試験すること。

- 1) 黒色インクの無い製品については、合成黒色を使用すること。

D) ネットワーク接続

出荷時にネットワーク接続能力を有する製品は、ネットワークに接続すること。

- 1) 製品は、試験の間にわたりネットワーク接続又はデータ接続を1つのみ確立させる。
- a) コンピュータ1台のみを、直接又はネットワークを介したいずれかの方法により、被試験機器に接続することができる。
- 2) ネットワーク接続の種類は、製品出荷時において利用可能な表6に規定される望ましい順位のうち、最上位の接続であること。

表6：試験に使用されるネットワーク接続又はデータ接続

試験に使用される接続の望ましい順位	接続の種類
1	イーサネット – 1 Gb/s
2	イーサネット – 100/10 Mb/s
3	USB 3.x
4	USB 2.x
5	USB 1.x
6	RS232
7	IEEE 1284（パラレル又はセントロニクスインターフェースとも呼ばれる）
8	Wi-Fi
9	他の有線接続 – 最高速度から最低速度が望ましい順である。
10	他の無線接続 – 最高速度から最低速度が望ましい順である。
11	上記のいずれにも該当しない場合は、どのような接続であってもその装置が提供する接続を使用して試験する（あるいは接続を使用せずに試験する）。

- 3) 上記2) に準じてイーサネットに接続される製品であり、エネルギー高効率イーサネット（IEEE規格802.3az）への対応能力を有する製品は、試験の間、同様にエネルギー高効率イーサネットに対応するネットワークスイッチ又はルーターに接続すること。
- 4) 試験に使用した接続の種類を報告すること。

E) 修理／保守モード

被試験機器は、試験の間にわたりカラーキャリブレーションを含め修理／保守モードに移行しないようにすること。

- 1) 修理／保守モードは、試験の前に無効にしておくこと。

- 2) 修理／保守モードを無効にする方法に関する情報が被試験機器と同梱された製品資料に含まれていない、あるいはオンライン上で容易に入手できない場合、製造事業者は、修理／保守モードを無効にする方法を詳述する説明書を提供すること。
- 3) 修理／保守モードを無効にできず、修理／保守モードが2番目以降のジョブの測定中に発生した場合は、代替ジョブを追加し、修理／保守モードを伴うジョブの結果と差し換えること。代替ジョブは試験手順におけるジョブ4の直後に実施し、代替ジョブを追加したことを報告すること。各ジョブの時間は15分とすること。

(2) ファクシミリの設定

- A) 電話回線に接続するすべてのファクシミリおよびファクシミリ機能を有する複合機は、試験の間にわたり電話回線に接続し、また当該被試験機器がネットワーク対応の場合には、表6に規定されるネットワークにも接続すること。
 - 1) 有効状態の電話回線が利用できない場合は、回線模擬装置を代用してもよい。
 - 2) ファクシミリのみがファクシミリ機能を使用して試験される。
- B) ファクシミリは、1ジョブあたり1画像とすること。

(3) デジタル印刷機の設定

- A) デジタル印刷機は、以下の条件を除き、出荷時の機能に基づき、プリンター、複写機、又は複合機として設定し試験すること。
 - 1) 最大公称速度と出荷時に初期設定される速度が異なる場合は、初期設定の速度ではなく、試験用のジョブの判断に使用される速度でもある最大公称速度において試験すること。
 - 2) デジタル印刷機は、画像原本は1つにすること。

5. 試験前における被試験機器の初期化

(1) 一般的な初期化

- A) 試験を開始する前に、被試験機器を以下のとおりに初期化すること。
 - 1) 製品の説明書又は資料の指示に従って被試験機器を設定する。
 - a) 給紙装置など、基本製品と共に出荷され使用者による設置あるいは取り付けが意図されている付属品は、機器に対して意図されているとおりに設置すること。試験用の規定用紙を入れるように指定されている給紙トレイのすべてに用紙を準備し、機器は出荷時の給紙トレイ設定である初期設定の給紙トレイから用紙を引き出すこと。
 - b) 製品が試験の間にわたり、直接的又はネットワーク介したいずれかの方法によりコンピュータに接続している場合、本測定方法において特段の規定が無い限り、そのコンピュータは、試験時に利用可能であり出荷時の設定に相当する初期設定ドライバの最新バージョンを実行していること。また、試験に使用したプリンタードライバのバージョンを記録すること。
 - ① 設定に初期値が無く、また本測定方法にも明記されていない場合には、試験実施者の判断に準じて設定し、その設定を記録すること。

- ② 被試験機器がネットワークを介して接続しており、複数のコンピュータがそのネットワークに接続している場合は、機器にプリントジョブを送信するコンピュータのみにプリンタードライバの設定を行う。
- c) 幹線電力源に接続していないときにバッテリーの電力で動作するように設計されている製品は、すべての試験においてバッテリーを取り外しておくこと。バッテリーパックを使用しない動作が対応可能な構成ではない場合は、満充電状態のバッテリーパックを搭載して試験を実施し、必ず試験結果にその構成を報告すること。バッテリーが満充電状態であることを確保するために、以下の手順を実施すること。
- ① バッテリーが満充電状態であることを示す表示器を有する被試験機器の場合は、満充電が表示された後さらに5時間にわたり充電を継続する。
- ② 充電表示器は無いが、製品の説明書に当該バッテリー又はバッテリーの当該容量の充電が完了する予測時間が示されている場合は、予測時間の経過後さらに5時間にわたり充電を継続する。
- ③ 表示器が無く、説明書に予測時間の記載が無い場合は、充電時間を24時間にする
- こと。
- 2) 被試験機器を該当する電力源に接続する。
- 3) 被試験機器の電源を入れ、規定どおりに初期システム設定を実行させる。初期設定移行時間が、製品基準および／又は製造事業者の推奨に準じて設定されていることを確認する。
- a) 試験用の製品速度は、初期設定の出荷時構成における速度設定を用いて製品を試験すること。
- b) TEC方法に該当するプリンター、デジタル印刷機、ファクシミリ、又はプリント機能を有する複合機に自動オフモードがあり、出荷時において有効にされている場合は、試験の前に当該機能を無効にすること。
- c) OM方法に該当する製品に自動オフモードがあり、出荷時において有効にされている場合は、当該機能を試験の間にわたり有効にしておくこと。
- 4) 使用者が調節可能な除湿機能は、試験の間にわたり停止あるいは無効にしておくこと。
- 5) 事前調整：被試験機器をオフモードにした後、その被試験機器を15分間アイドル状態にしておく。
- a) 電子写真技術を用いTEC方法に該当する製品は、追加105分間にわたり被試験機器をオフモードにしておく。そのため合計で少なくとも120分間（2時間）となる。
- b) 事前調整は、各被試験機器に対する最初の試験を開始する前においてのみ必要とされる。

6. 標準消費電力量（TEC）測定手順

(1) ジョブ構成

A) 1日あたりのジョブ数

1日あたりのジョブ数 (N_{JOBS}) は表7に規定されている。

表7：1日あたりのジョブ数 (N_{JOBS})

モノクロ製品速度 s (ipm)	1日あたりのジョブ数 (N_{JOBS})
$s \leq 8$	8
$8 < s < 32$	s
$s \geq 32$	32

B) ジョブあたりの画像数

ジョブあたりの画像数は、1と規定されているファクシミリを除き、その他の製品の画像数は以下の計算式2に従って算出すること。便宜のため、本書の最終ページに示される表11には、100ipmまでの整数による各製品速度に対するジョブあたりの画像数の計算結果が示されている。

計算式2：ジョブあたりの画像数の計算

$$N_{IMAGES} = \begin{cases} 1 & s < 4 \\ \text{int} \left[\frac{0.5 \times s^2}{N_{JOBS}} \right] & s \geq 4 \end{cases}$$

上記の式において、

- N_{IMAGES} は、ジョブあたりの画像数であり、端数を切り捨てて最も近い整数にする。
- s は、1分間あたりの画像数 (ipm) によるモノクロ最大公称速度であり、本測定法の 4. 1. A) において算出される。
- N_{JOBS} は、1日あたりのジョブ数であり、表7に基づき算出される。

C) 試験画像

国際標準化機構 (ISO) /IEC規格 10561：1999の試験パターンAを、すべての試験の画像原本として使用すること。

- 1) 試験画像は、10ポイントサイズの固定幅Courierフォント又は、最も類似するもので表示されていること。
- 2) ドイツ語特有の文字について製品が対応できない場合は、生成する必要はない。

D) プリントジョブ

試験用のプリントジョブは、各ジョブをプリントする直前に、表6に規定されるネットワーク接続を介して送信すること。

- 1) プリントジョブにおける各画像は個別に送信されるため、すべての画像は同一文書の一部であってよいが、単一画像原本の多重複写物とならないよう、文書において特定はしない。なお、デジタル印刷機の場合は画像原本は1つである。
- 2) ページ記述言語 (PDL) (例：プリンターコマンド言語PCL、Postscript) に対応できるプリンター又は複合機には、画像をPDLで送る。

E) 複写ジョブ

- 1) 速度が20ipm以下の複写機の場合は、規定された画像ごとに原本が1つあること。
- 2) 速度が20ipmを超える複写機の場合は、原稿送り装置の容量制限により必要な画像原本数に合わせるできない可能性がある。この場合、各原本を多重複写することが認められるが、原本数は10以上とすること。

例：ジョブあたり39画像を必要とする50ipmの場合、試験は、原本10枚を4回複写するか、あるいは原本13枚を3回複写して試験する。

3) 試験開始前に原本を原稿送り装置に置く。

a) 原稿送り装置の無い製品は、プラテン上に置いた単一原本からすべての画像を作成してよい。

F) ファックスジョブ

ファックスジョブは、各ジョブを実行する直前に、接続されている電話線又は電話線模擬装置を介して送信すること。

(2) TEC測定手順

A) TEC方法に該当する製品の測定は、以下の規定に従い、プリンター、ファクシミリ、プリント機能付きデジタル印刷機、およびプリント機能付き複合機の場合には表8に準じて、また複写機、プリント機能の無いデジタル印刷機、およびプリント機能の無い複合機の場合には表9に準じて実施すること。

1) 用紙

規定のプリント又は複写ジョブを実行するための十分な用紙が被試験機器に用意されていること。

2) 両面機能

製品は、両面モード出力速度が片面モード出力速度より速い場合を除き、片面モードで試験すること。なお両面モード出力速度の方が速い場合は、両面モードで試験すること。すべての場合において、試験した機器のモードと使用した印刷速度は必ず記録しなければならない。複写用の原本は片面画像であること。

3) 消費電力量測定方法

すべての測定値は、時間にわたり積算された消費電力としてWhで記録し、すべての時間は秒単位又は分単位で記録すること。

a) 「計測器の目盛りをゼロに合わせる」とは、計測器の目盛を文字通りゼロに合わせる必要は無いが、所要時間内の積算電力量を記録することを意味する。

表8：TEC測定手順

(プリンター、ファクシミリ、プリント機能付きデジタル印刷機、プリント機能付き複合機)

段階	段階の初期状態	手順	記録 (段階終了時)	測定単位	測定される状態
1	オフ	機器に計測器を接続する。 機器に電力が供給されており、オフモードであることを確保する。 計測器の目盛りをゼロに合わせてから、5分間以上にわたり消費電力量を測定する。 消費電力量と時間の両方を記録する。	オフ時消費電力量	ワット時 (Wh)	オフ
			試験間隔時間	分 (min)	
2	オフ	機器の電源を入れる。 機器が稼働準備であることを示すまで待機する。	—	—	—
3	稼働準備	表11に従い、1つ以上の出力画像によるジョブを1つだけプリントする。 1枚目の用紙が機器から排出されるまでの時間を測定し記録する。	稼働0の時間	秒 (sec)	—
4	稼働準備 (又はその他)	機器が最終のスリープモードに移行したことを計測器が示すまで、あるいは製造事業者により指定された時間が経過するまで待機する。	—	—	—
5	スリープ	計測器の目盛りをゼロに合わせてから、1時間にわたり消費電力量と時間を測定する。 消費電力量と時間を記録する。	スリープ時消費電力量 (E_{SLEEP})	ワット時 (Wh)	スリープ
			スリープ時間 (t_{SLEEP}) (≤ 1 時間)	分 (min)	
6	スリープ	計測器と計時装置の目盛りをゼロに合わせる。(上記で算出された)ジョブを1つプリントする。消費電力量と時間を測定する。 1枚目の用紙が機器から排出されるまでの時間を記録する。 ジョブの開始から15分間にわたり消費電力量を測定する。ジョブは、その15分間で完了しなければならない。	ジョブ1の消費電力量 (E_{JOB1})	ワット時 (Wh)	復帰、稼働、稼働準備、スリープ
			稼働1の時間	秒 (sec)	
7	稼働準備 (又はその他)	段階6を繰り返す。	ジョブ2の消費電力量 (E_{JOB2})	ワット時 (Wh)	同上
			稼働2の時間	秒 (sec)	
8	稼働準備 (又はその他)	段階6を繰り返す(稼働時間の測定無し)。	ジョブ3の消費電力量 (E_{JOB3})	ワット時 (Wh)	同上
9	稼働準備 (又はその他)	段階6を繰り返す(稼働時間の測定無し)。	ジョブ4の消費電力量 (E_{JOB4})	ワット時 (Wh)	同上

段階	段階の初期状態	手順	記録 (段階終了時)	測定単位	測定される状態
10	稼働準備 (又はその他)	計測器と計時装置の目盛りをゼロに合わせる。機器がスリープモードに移行したことを、又は複数のスリープモードを有する機器の場合には最終のスリープモードに移行したことを、計測器および/又は機器が示すまで、もしくは製造事業者により指定された時間が提供されている場合にはその時間が経過するまで、消費電力量と時間を測定する。 消費電力量と時間を記録する。	最終の消費電力量 (E_{FINAL})	ワット時 (Wh)	稼働準備、 スリープ
			最終の時間 (t_{FINAL})	分 (min)	

注) 段階4および段階10：最終のスリープモードに移行したことを示さない機器については、試験用に、最終のスリープモードに移行するまでの時間を指定すること。

表9：TEC測定手順（複写機、プリント機能の無いデジタル印刷機、プリント機能の無い複合機）

段階	段階の初期状態	手順	記録	測定単位	測定される状態
1	オフ	機器に計測器を接続する。 機器に電力が供給されており、オフモードであることを確保する。 計測器の目盛りをゼロに合わせてから、5分間以上にわたり消費電力量を測定する。 消費電力量と時間の両方を記録する。	オフ時消費電力量	ワット時 (Wh)	オフ
			試験間隔時間	分 (min)	
2	オフ	機器の電源を入れる。 機器が稼働準備であることを示すまで待機する。	—	—	—
3	稼働準備	ジョブ表に従い、1つ以上の画像によるジョブを1つだけ複写する。 1枚目の用紙が機器から排出されるまでの時間を測定し記録する。	稼働0の時間	秒 (sec)	—
4	稼働準備 (又はその他)	機器が最終のスリープモードに移行したことを計測器が示すまで、あるいは製造事業者により指定された時間が経過するまで待機する。	—	—	—
5	スリープ	計測器の目盛りをゼロに合わせてから、1時間にわたり、あるいは機器が自動オフモードに移行するまで、消費電力量と時間を測定する。 消費電力量と時間を記録する。	スリープ時消費電力量	ワット時 (Wh)	スリープ
			スリープ時間 (≤ 1 時間)	分 (min)	

段階	段階の初期状態	手順	記録	測定単位	測定される状態
6	スリープ	計測器と計時装置の目盛りをゼロに合わせる。（上記で算出された）ジョブを1つ複写する。消費電力量と時間を測定する。 1枚目の用紙が機器から排出されるまでの消費電力量と時間を計測し記録する。 ジョブの開始から15分間にわたり消費電力量を測定する。ジョブは、その15分間で完了しなければならない。	ジョブ1の消費電力量 (E_{JOB1})	ワット時 (Wh)	復帰、稼働、稼働準備、スリープ、自動オフ
			稼働1の時間	秒 (sec)	
7	稼働準備（又はその他）	段階6を繰り返す。	ジョブ2の消費電力量 (E_{JOB2})	ワット時 (Wh)	同上
			稼働2の時間	秒 (sec)	
8	稼働準備（又はその他）	段階6を繰り返す（稼働時間の測定無し）。	ジョブ3の消費電力量 (E_{JOB3})	ワット時 (Wh)	同上
9	稼働準備（又はその他）	段階6を繰り返す（稼働時間の測定無し）。	ジョブ4の消費電力量 (E_{JOB4})	ワット時 (Wh)	同上
10	稼働準備（又はその他）	計測器と計時装置の目盛りをゼロに合わせる。機器が自動オフモードに移行したことを、計測器および／又は機器が示すまで、もしくは製造事業者により指定された時間が経過するまで、消費電力量と時間を測定する。 消費電力量と時間を記録する。 機器がこの段階を自動オフモードのときに開始する場合には、消費電力量および時間の両方をゼロと報告すること。	最終の消費電力量 (E_{FINAL})	ワット時 (Wh)	稼働準備、スリープ
			最終の時間 (t_{FINAL})	分 (min)	
11	自動オフ	計測器の目盛りをゼロに合わせてから、5分間以上にわたり消費電力量と時間を測定する。 消費電力量と時間の両方を記録する。	自動オフ時消費電力量 (E_{AUTO}) 自動オフの時間 (t_{AUTO})	ワット時 (Wh)	スリープ、自動オフ

注) 段階4および段階10：最終のスリープモードに移行したことを示さない機器については、試験用に、最終のスリープモードに移行するまでの時間を指定すること。

7. 動作モード (OM) 測定手順

(1) 測定手順

A) OM方法に該当する製品の測定は、表10に準じて実施し、以下の規定に従うこと。

1) 消費電力測定値：すべての消費電力測定値は、以下に説明されるとおり、平均消費電力又は積算消費電力量のいずれかの方法を使用して得られていること。

a) 平均消費電力の方法：有効平均消費電力は、使用者が選択した時間にわたり測定されていること。なお、この測定時間は5分以上であること。

① 5分間持続しないモードについては、そのモードの全時間にわたり有効平均消費電力を測定すること。

b) 積算消費電力量の方法：試験装置が有効平均消費電力を測定できない場合は、使用者が選択した時間にわたる積算消費電力量を測定すること。試験時間は5分以上とする。平均消費電力は、積算消費電力量 (Wh:ワット時間) を試験時間 (h:時間) で除算することにより判断される。

① 5分間持続しないモードについては、そのモードの全時間にわたり有効平均消費電力を測定すること。

c) 試験したモードの消費電力が周期的である場合には、試験時間に完全な周期が1つ以上含まれるようにすること。

表10：動作モード (OM) 測定手順

段階	初期の状態	動作	記録	測定単位
1	オフ	機器に計測器をプラグ接続する。機器の電源を入れる。機器が稼働準備であることを示すまで待機する。	—	
2	稼働準備	画像を1つプリント、複写、又はスキャンする。	—	
3	稼働準備	稼働準備時消費電力を測定する。	稼働準備時消費電力 (P_{READY})	ワット (W)
4	稼働準備	スリープに移行するまで待機し、スリープに対する初期設定移行時間を測定する。	スリープ初期設定移行時間 (t_{SLEEP})	分 (min)
5	スリープ	スリープ時消費電力を測定する。	スリープ時消費電力 (P_{SLEEP})	ワット (W)
6	スリープ	自動オフに移行するまで待機し、自動オフに対する初期設定移行時間を測定する。(自動オフモードが無い場合には省略する。)	自動オフ初期設定移行時間	分 (min)
7	自動オフ	自動オフ時消費電力を測定する。(自動オフモードが無い場合には省略する。)	自動オフ時消費電力 ($P_{\text{AUTO-OFF}}$)	ワット (W)
8	自動オフ	手動で装置の電源を切り、機器がオフになるまで待機する。(手動のオン-オフスイッチが無い場合は、その旨を記録し、最も消費電力が小さいスリープ状態になるまで待機する。)	—	—

段階	初期の状態	動作	記録	測定単位
9	オフ	オフ時消費電力を測定する。(手動のオン-オフスイッチが無い場合は、その旨を記録し、スリープモード消費電力を測定する。)	オフ時消費電力 P_{OFF}	ワット (W)

注記：

- 段階1 – 機器に稼働準備表示機能が無い場合は、消費電力値が稼働準備水準に安定するまで待機する。また、データを報告する際にその詳細を記載する。
- 段階4 – 初期設定移行時間は、ジョブの完了から機器がスリープモードに移行するまで測定すること。
- 段階4および段階5 – スリープ段階が複数ある製品については、連続するすべてのスリープ段階を測定するために必要な回数だけ段落4と5を繰り返し、データを報告する。2つのスリープ段階は、通常高熱マーキング技術を使用する大判の複写機および複合機に用いられている。このモードの無い製品については、段階4および段階5を省略する。
- 段階4および段階5 – スリープモードの無い製品については、稼働準備から測定を実行し、記録する。
- 段階4および段階6 – 初期設定移行時間は並列的に計測し、段階4の開始から積算する。例えば、スリープ段階に15分で移行し、最初のスリープ段階に移行してから30分後に2番目のスリープ段階に移行するように設定されている製品は、最初のスリープ段階に対して15分の初期設定移行時間を、また2番目のスリープ段階に対して45分の初期設定移行時間を有することになる。

8. デジタルフロントエンドを有する製品の測定手順

本手順は、エネルギースタープログラムに定義されるデジタルフロントエンドを有する製品に対してのみ適用される。

(1) デジタルフロントエンドの稼働準備状態消費電力 (P_{DFE_READY}) の測定

- A) 出荷時においてネットワーク対応の製品は、試験の間にわたりネットワークに接続されていること。使用するネットワーク接続は、表6の規定に基づき判断すること。
- B) デジタルフロントエンドに単独の主電源コードが有る場合は、その電源コードおよび制御装置が製品の内部又は外部であるかに関係無く、デジタルフロントエンド単独の消費電力測定を10分間行い、製品が稼働準備状態である間の平均消費電力を記録すること。
- C) デジタルフロントエンドに単独の主電源コードが無い場合は、機器全体が稼働準備状態のときにデジタルフロントエンドに要する直流電力を測定すること。デジタルフロントエンドに対する直流入力の消費電力測定を10分間行い、製品が稼働準備状態の間の平均消費電力を記録すること。これは通常、デジタルフロントエンドに対する直流入力の瞬間的消費電力を測定することにより達成される。

(2) デジタルフロントエンドのスリープモード消費電力 (P_{DFE_SLEEP}) の測定

1時間におけるデジタルフロントエンド装置のスリープモード消費電力を測定する。測定値は、

ネットワーク対応スリープモードを有するデジタルフロントエンドが組込まれている製品を適合にするために使用される。

- A) 出荷時においてネットワーク対応の製品は、試験の間にわたりネットワークに接続されていること。使用するネットワーク接続は、表6の規定に基づき判断すること。
- B) デジタルフロントエンドに単独の主電源コードが有る場合は、その電源コードおよび制御装置が製品の内部又は外部であるかに関係無く、デジタルフロントエンド単独の消費電力測定を1時間行い、製品がスリープモードである間の平均消費電力を記録すること。1時間の消費電力測定終わりに、プリントジョブを1つ製品に送信し、デジタルフロントエンドが有効状態であることを確保すること。
- C) デジタルフロントエンドに単独の主電源コードが無い場合は、機器全体がスリープモードのときにデジタルフロントエンドに要する直流電力を測定すること。デジタルフロントエンドに対する直流入力の消費電力測定を1時間行い、製品がスリープモードの間の平均消費電力を記録すること。1時間の消費電力測定終わりに、プリントジョブを1つ製品に送信し、デジタルフロントエンドが有効状態であることを確保すること。
- D) B) およびC) においては、以下の要件が適用される。
 - 1) 製造事業者は、以下に関する情報を提供すること。
 - a) デジタルフロントエンドのスリープモードが出荷時において有効又は無効である情報
 - b) デジタルフロントエンドがスリープモードに移行するまでの予測時間
 - 2) デジタルフロントエンドが1時間後のプリント要求に応答しない場合は、測定された稼働準備状態の消費電力をスリープモード消費電力として報告すること。

注記：試験のために製造事業者が指定および提供したすべての情報は、公的に入手可能であること。

9. 参考資料

- A) ISO/IEC 10561:1999. 情報技術－オフィス機器－プリント装置－スループット測定方法－クラス1 およびクラス2プリンター (Information Technology－Office Equipment－Printing devices－Method for measuring throughput－Class 1 and Class 2 printers)。
- B) IEC 62301:2011. 家庭用電気製品－待機時消費電力の測定 (Household Electrical Appliances－Measurement of Standby Power) Ed. 2.0。

10. 用語の定義

特に規定が無い限り、別表第2－3に使用されるすべての用語は、別表第1－3、1－4、1－5、1－6、1－7又は1－8に示される用語の定義に基づく。

表11：1～100ipmの製品速度について算出された1日あたりの画像数

速度 (ipm)	ジョブ数/日(N _{JOB})	端数未処理画像数/ジョブ	画像数/ジョブ	画像数/日
1	8	0.06	1	8
2	8	0.25	1	8
3	8	0.56	1	8
4	8	1.00	1	8
5	8	1.56	1	8
6	8	2.25	2	16
7	8	3.06	3	24
8	8	4.00	4	32
9	9	4.50	4	36
10	10	5.00	5	50
11	11	5.50	5	55
12	12	6.00	6	72
13	13	6.50	6	78
14	14	7.00	7	98
15	15	7.50	7	105
16	16	8.00	8	128
17	17	8.50	8	136
18	18	9.00	9	162
19	19	9.50	9	171
20	20	10.00	10	200
21	21	10.50	10	210
22	22	11.00	11	242
23	23	11.50	11	253
24	24	12.00	12	288
25	25	12.50	12	300
26	26	13.00	13	338
27	27	13.50	13	351
28	28	14.00	14	392
29	29	14.50	14	406
30	30	15.00	15	450
31	31	15.50	15	465
32	32	16.00	16	512
33	32	17.02	17	544
34	32	18.06	18	576
35	32	19.14	19	608
36	32	20.25	20	640
37	32	21.39	21	672
38	32	22.56	22	704
39	32	23.77	23	736
40	32	25.00	25	800
41	32	26.27	26	832
42	32	27.56	27	864
43	32	28.89	28	896
44	32	30.25	30	960
45	32	31.64	31	992
46	32	33.06	33	1056
47	32	34.52	34	1088
48	32	36.00	36	1152
49	32	37.52	37	1184
50	32	39.06	39	1248

速度 (ipm)	ジョブ数/日(N _{JOB})	端数未処理画像数/ジョブ	画像数/ジョブ	画像数/日
51	32	40.64	40	1280
52	32	42.25	42	1344
53	32	43.89	43	1376
54	32	45.56	45	1440
55	32	47.27	47	1504
56	32	49.00	49	1568
57	32	50.77	50	1600
58	32	52.56	52	1664
59	32	54.39	54	1728
60	32	56.25	56	1792
61	32	58.14	58	1856
62	32	60.06	60	1920
63	32	62.02	62	1984
64	32	64.00	64	2048
65	32	66.02	66	2112
66	32	68.06	68	2176
67	32	70.14	70	2240
68	32	72.25	72	2304
69	32	74.39	74	2368
70	32	76.56	76	2432
71	32	78.77	78	2496
72	32	81.00	81	2592
73	32	83.27	83	2656
74	32	85.56	85	2720
75	32	87.89	87	2784
76	32	90.25	90	2880
77	32	92.64	92	2944
78	32	95.06	95	3040
79	32	97.52	97	3104
80	32	100.00	100	3200
81	32	102.52	102	3264
82	32	105.06	105	3360
83	32	107.64	107	3424
84	32	110.25	110	3520
85	32	112.89	112	3584
86	32	115.56	115	3680
87	32	118.27	118	3776
88	32	121.00	121	3872
89	32	123.77	123	3936
90	32	126.56	126	4032
91	32	129.39	129	4128
92	32	132.25	132	4224
93	32	135.14	135	4320
94	32	138.06	138	4416
95	32	141.02	141	4512
96	32	144.00	144	4608
97	32	147.02	147	4704
98	32	150.06	150	4800
99	32	153.14	153	4896
100	32	156.25	156	4992