

## 画像機器のENERGY STARプログラム要件

### 第1草案における動作モード(OM)製品に対する 基準値と追加機能許容値の説明

#### 背景

小判または大判形式の用紙あるいはインクジェットまたはインパクトマーキング技術を使用する画像機器は、以下の動作モード(OM)方式によりENERGY STARに適合することができる。現行の適合画像製品の約36%がOM方式を使用して適合している。この方式において、スリープモードにおける製品の平均入力電力が最低要件と比較される。また待機時(スタンバイ)消費電力(最低エネルギー消費モードにおける消費電力)に対する要件と初期設定移行時間に対する要件もある。

スリープモード要件は、製品機種、用紙形式、およびマーキング技術に応じて変化する基本要件と、画像機器製品のマーキングエンジンのエネルギー消費を増加させる、データまたはネットワークインターフェースあるいはその他の構成要素として定義される追加機能に対する消費電力許容値で構成されている。これらの消費電力許容値は、ENERGY STAR適合製品が消費者の求める機能を提供することを確保するものである。

#### 追加機能および試験に対する変更案

以下のOM製品に対する方針について提案されている変更は、追加機能許容値と試験方法を現在の技術や実際の使用を代表したものにする、ならびに使用されていないインターフェースの消費電力低減を促進することを目的としている。その結果、ENERGY STAR製品は設置された後も期待を裏切ることなく、電力管理機能を促進することにより更なる削減をもたらすことになる。EPAは、提案されている方針と新たな基本性能要件により、費用効果が維持される価格において多様な製品が確保されるよう配慮しながら、上位性能製品を差別化することができると考えている。

ENERGY STAR適合製品データは、効率の改善により現行の基本基準値および追加許容値が、これら製品が実際に必要とする消費電力を反映していないことを示している。これらデータに基づき、EPAは、基本性能およびスリープモードにおいて稼働状態を維持する機能に対して、バージョン2.0用の新たな許容値を提案している。

基本基準値および追加許容値の修正案に加えて、EPAおよびDOEは、一般的な使用をより適切に反映するために、試験において使用することができるネットワーク接続の数を制限するように、試験方法を改定することを提案した。現在、接続の数は規定されておらず、製造事業者はこれら接続に関して最大3つまで第1追加許容値を主張することができる。間もなく確定されるバージョン2.0試験方法のもとでは、被試験機器はネットワーク接続を1つのみ使用することができ、この接続は許容値を主張することができる唯一のインターフェースとなる<sup>1</sup>。ただし、以前接続されていた多くのインターフェースを稼働状態にしておく必要がなくなることから、これらのインターフェースについても消費電力を低減できるようになり、結果的にはスリープにおける当該製品の総消費を低減することになる。

#### 追加機能許容値が現在のエネルギー使用を反映していることを確保する

上記のとおり、ENERGY STAR適合製品のデータにより、1) 基本許容値は先進的性能を反映していない、また2) 現行の追加許容値は画像機器の機能が実際に必要とする電力を反映していないことが分かった。これらデータに基づき、EPAは、新たな基本基準値と、スリープモードにおいて稼働状態を維持する必要性を関係者が示した追加機能に対する新たな追加許容値を提案している。

以下の表は、7月にEPAが最初に提案した追加許容値と、関係者により提示された平均値、およびバージョン2.0の第1草案に示されている許容値とその根拠を示している。

<sup>1</sup> ファックス機能を有する製品は除外される。本製品については、ファックス機能も接続状態にして、合計2つのネットワーク接続について試験すること。

## OM追加許容値案と根拠

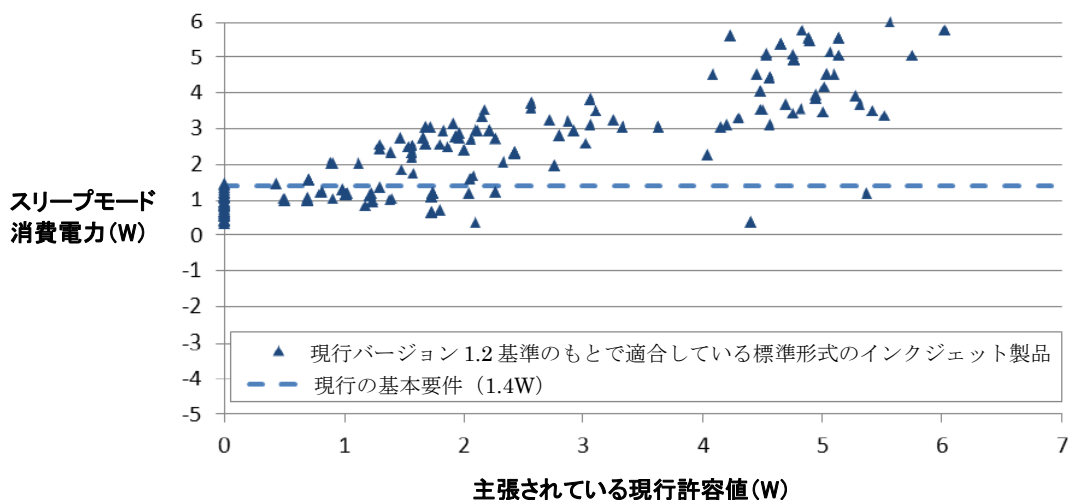
追加機能の種類	接続の種類	最大データ速度 $r$	V2.0の許容値案 (W)	画像機器製造事業者が提示する平均許容値 (W)	V2.0の修正許容値案 (W)	根拠
データ接続 または ネットワーク接続	有線	$r < 20$	0.1	0.2	<b>0.2</b>	一般的に使用される構成要素を反映するため、(有線<20MHz)に対する追加許容値は、0.1Wから0.2Wに変更された。
		$20 \leq r < 500$	0.2	0.4	<b>0.4</b>	提出されたデータと整合するように許容値案が変更された。
		$r \geq 500$	0.5	0.7	<b>0.5</b>	試験方法の草案では、高効率イーサネット (EEE) 対応製品には、EEEに対応するネットワークに接続することを試験者に求めており、結果的に消費電力は0.5Wに低減される。
	フラッシュメモリ	いずれでも可	0.1	0.2	<b>0.2</b>	パートナーの推奨値は、1.65マイクロワット ( $\mu\text{W}$ ) から0.3Wまで様々であり、平均値は0.2Wであった。
	無線、無線周波数 (RF)	いずれでも可	0.5	2.1	<b>2.0</b>	修正された許容値は、WiFi (1.6Wから3Wの範囲) とBluetoothのような他の無線技術の性能 (一般的な消費電力は1.7W) に関するパートナーの情報を反映している。
無線、赤外線 (IR)	いずれでも可	0.1	0.1	<b>0.1</b>	意見により支持を受けた既存の案が維持された。	
コードレス電話機	該当無し	いずれでも可	0.5		<b>0.5</b>	意見が無い場合既存の案が維持された。
内部ストレージドライブ	該当無し	該当無し	—		—	ハードドライブは通常、スリープモードの間稼働していないため削除された。半導体およびハードディスクドライブは両方ともに、制御装置が唯一の稼働している構成要素であり、スリープ時消費電力が低い。
メモリ (GBあたりの許容値)	該当無し	該当無し	—	1.4	<b>0.5</b>	メモリに対する1.0W/GB許容値は、0.5W/GBに削減された。OM試験方法は、機器に対して積極的にジョブを処理し続けることを求めている。そのため機器は、セルフリフレッシュモードのようなDRAMにおいて利用可能な省エネルギー技術を利用することができる。
スキャナ	該当無し	該当無し	0.0	0.5	<b>0.5</b>	適合基準の目的のため、プリンタとMFDを同一区分に分類できるように、スキャナ機能に対して0.5Wの許容値が維持された。
PCシステム	該当無し	該当無し	—		—	PCシステムの適用性が簡単に確認できないことから、許容値は削除された。
電源装置	該当無し	該当無し	—	$0.0154 * P_{no} + 0.158$	—	連邦規制はすべての外部電源装置に対して0.5Wの無負荷時消費電力を求めており、出力電力が50W未満の電源装置については、0.1Wに引き下げても達成可能である。
製品のコントロールパネルディスプレイ	モノクロ	該当無し	—	0.3	<b>0</b>	ディスプレイは製品がスリープモードの間消されている。
	カラー	該当無し	—	1.0	<b>0</b>	

## 期待される製品の適合

EPAは、適合モデル数が多く (368モデル、すなわち全OMモデルの37%)、基本許容値が最も小さい (1.4W) ために、追加許容値の数や数値の変更に最も影響を受けやすい、標準形式のインクジェットファクシミリ、プ

リンタ、およびMFDを中心に、現行適合モデルに対する新たな方針案の影響を調査した。

標準形式のインクジェットファクシミリ、プリンタ、およびMFDの現行適合製品は以下に図示されている。スリープモード消費電力は縦軸に、現在主張されている合計許容値は横軸に示されている。大きな許容値を求める高機能製品ほどグラフの右側に現れているように、許容値数の増加は機能の増加に等しいと見なすことができる。



我々の分析は以下のように行った。

- 最初に、これら製品の多くに対して累積的に大きなスリープ許容値が与えられていることを示した、現行適合製品の第1および第2追加許容値を削除した（そして非適合製品のデータに追加した）。
- その後、我々は、試験の間稼働状態を維持する必要があることを関係者が示したインターフェースと機能に対する、新たな追加許容値を加えた。
- EPAは次に、使用されていないインターフェース（特に無線）の非使用時における消費電力低減を反映するように、当該データを調整した。その結果、現行適合製品の多くについて（機能が豊富な製品であっても）、スリープモード消費電力が基本に近い製品のものと同等であることが分かった。
- これらの認識に基づき、EPAは、主要なデータまたはネットワーク接続を1つ考慮した、新たな基本許容値案を策定した。

例として、OM2製品の場合、本提案では、試験における使用が主張されているネットワークまたはデータ接続に応じて、スリープ許容値は0.6Wから3.7W（1GBメモリを想定）まで変化する。以下のグラフは、第1草案のもとでは、現在最大5Wの許容値が与えられる追加機能を有する様々なOM2製品が、ENERGY STAR適合の対象であることを示している。このように、EPAは本提案を、機能が豊富な多様な製品の適合を認めつつ、上位性能製品を差別化できる方法と考えている。

