

ENERGY STAR®画像機器 試験方法-改訂 3.0 版 - 論点整理文書 2017 年 2 月

I .概観

ENERGY STAR 画像機器の**基準** 改訂 3.0 版に先立ち、この ENERGY STAR 画像機器の**試験方法**に関する論点整理文書 改訂 3.0 版に関する主な要素に対し、米国環境保護庁(EPA)は関係各位から意見の提供を要望する。**EPA は 2017 年 3 月 1 日 12 時～14 時東部時間(ET)にウェブ会議を開催し、**論点整理ガイドに含めた内容について関係各位に参画頂く予定である。このトピックに関する貴意見及び適切なデータを 3 月 22 日までに imagingequipment@energystar.gov に提出願いたい。

改訂 3.0 版第一草案発表前の議論として EPA が特に重要だと感じるトピックは以下の 4 項目である：

- ・エネルギー消費量（測定時）のネットワークの影響
- ・紙使用想定量
- ・メンテナンスモード及び待機時消費電力の検討
- ・対象範囲の検討

いつもと同じように、関係各位の参画が ENERGY STAR プログラムの成功にとり極めて不可欠な要素であり、且つ EPA は ENERGY STAR 画像機器**基準及び試験方法**改訂 3.0 版を策定するに当たり、全ての関係各位と共に作業をすることを期待している。

II . ネットワークの影響

1) 背景

EPA が ENERGY STAR 画像機器基準改訂 3.0 版の策定プロセスを立ち上げるに当たり、対処すべき主な問題の 1 つはエネルギー消費量へのネットワークトラフィックの影響である。現行の試験方法では試験用に単一コンピュータへの接続が必要で、関係者の中には、代表的なエネルギー消費量（Typical Energy Consumption : TEC）計算結果と実際のエネルギー使用量との間の乖離に留意する人が相当数いた。試験構成は、潜在的に現実世界でのエネルギー使用量を模擬していなく、普通のオフィスではネットワークの追加作業があるとされた。関係者との議論から、EPA は、画像機器の中にはスリープからウェイクせずに共通ネットワークを管理できるものがあるという理解をしている。試験方法については、計算された TEC 値がより代表的なものになるように改訂すべきであると EPA は提案する。

標準的なオフィスのネットワークと関連するネットワークプロトコルについては、感度の良い製品ではスリープモードを乱すこともあり、現在、本試験方法では検討しないつもりだ。多くの関係者が、単純ネットワーク管理プロトコル（Simple Network Management Protocol : SNMP）要件がこの問題の最も共通の根源であるということを指摘した。SNMP 要件は、プリントドライバーや管理者（管理アプリ：訳者注）から頻繁に発せられ、製品が装置をウェイクせずに対処するのは困難であるにもかかわらず、関係者は、これを管理できると指摘した。他のデータパケットとしては、スリープモードからウェイク

せずに管理できるものとして、単純サービス発見プロトコル (simple service discovery protocol : SSDP)、アドレス解決プロトコル (address resolution protocol : ARP)、及びウェブサービス動的発見 (web services dynamic discovery : WS-Discovery) が含まれる。それ故、EPA は画像機器の試験方法の改訂を提案し、この状況で十分に機能を発揮する製品を差別化したい。EPA は以下に示す選択肢を抽出し検討し、試験方法を改訂する。これらの選択肢に関する関係者の意見を EPA は懇請する。

2) 試験方法の改訂案

EPA は、ネットワークトラフィックに対処するには、TEC 試験手順のスリープモード部分 (即ち、ステップ 5 及び 6) を改訂することが最も効率的であると考えている。試験手順を変更する場合、どんな場合でも、ENERGY STAR 製品に一般的な消費者が期待しているように、ネットワークトラフィックを適切に処理するように設計された製品にはあまり影響を与えないように変更する。試験結果は、ネットワークトラフィックを適切に処理できない製品の電力消費量の超過分として反映する。

EPA は、以下の 3 つの代替改訂案をスリープモード時のネットワーク環境の影響を考慮するために試験方法として選定した。

A 案) 代表的なユーザ操作を試験すること

試験シーケンスの通常のスリープモード部分に加え、事前に決めた要求セットを試験者がネットワーク経由でデバイスに送る。ネットワーク要件には、スリープモードの外乱源になると考えられる一般的なユーザ操作 (例えば、ネットワーク検出、トナーレベルチェック等) が含まれる。試験者の予定されたネットワーク要求の操作は、試験シーケンスのスリープモード時に行われる。ネットワークトラフィックの悪影響はどんなものでも、スリープモード時の消費電力の測定値を高めに出すことになる。

試験者はまた、第二のコンピュータを同じネットワークに接続し、このプロセス中に起動し、新しいデバイスがネットワーク上で存在を示したり、かつ/または、起動時に画像機器の状態を確認にいても、画像機器自体は決してウェイクしないことを確認する。

B 案) しかるべきタイプのデータパケットタイプを試験すること

プリンタープロキシシステム (Printer proxy systems : PPS : ネットワークトラフィックを管理する補助システム) は、ブロードキャストデータパケット及び、直接には印刷ジョブを伴わない類似のネットワークトラフィックを処理できなければならない。この試験では、接続したコンピュータは、ネットワーク経由である種のデータパケット (例えば、SNMP 又は SSDP) を送ることが要求される。この結果としてスリープモード時の消費電力が増加するのだが、このことは画像機器にとり不利になる。

このオプションでは、試験ラボで SNMP 要求を創り出すか、又はシミュレートするプログラムを備えることが必要になる。これには、単純な GUI ツール (例えば、OiDVIEW¹) から、より複雑なネットワークモニタリングソフトウェア (network monitoring software : NMS, 例えば、Spiceworks²) までの幅がある。

¹ <http://www.oidview.com/snmp-mibwalker.html>

² <https://www.spiceworks.com/free-network-monitoring-management-software/>

C 案) ネットワーク環境をシミュレートすること

試験者は、当該デバイスをしかるべき数のコンピュータ又はある類似数（ネットワークごと等）のコンピュータに接続し、増加したネットワークトラフィックの影響を考慮する必要がある。オプション A 及び B と異なり、このオプション C は、しかるべきタイプのユーザ操作又は試験用のデータパケットを必要としない。画像機器は、シンプルに 1 つ以上のコンピュータから増加した容量のネットワークトラフィックに左右されるであろう。

3) ENERGY STARが提案するアプローチ

EPA は、ネットワークトラフィックの影響に対する試験方法として最も有効な方法は、オプション A であると考えている。オプション A は、試験方法にシンプルに追加され、代表的な方法で望ましくない挙動をチェックし、製造事業者にかかる負担が最も少ない。

オプション B は、製造事業者により異なる影響を与える。ネットワークプロトコルは複雑であり、製造事業者がどのような共通の企業環境下にあるか、又は製造事業者がどのようにネットワークを採用しているかがはっきりしていない。ユーザの挙動が十分には代表されないこともあり得る。

オプション C は、あまりにも広すぎるリスクを負っているし、潜在的に試験ラボに適していない。更に、当該ネットワークが現実に使用する状態を代表しているかどうかを評価するのは難しい。

論点整理のための質問

1. 代表的な単純ネットワーク管理プロトコル (Simple Network Management Protocol: SNMP) の要求を創り出すための最も容易で且つ最も効果的な方法は何か？
2. ネットワーク上のデバイスの数を増加させると、より多くの「ウェイクアップ」が必要になるのか？もしそうなら、特有なメカニズムは何か？EPA はこの質問への回答を支援するデータはどんなものでも要請する。
3. どのようなコンピュータ挙動又はネットワーク挙動が、画像機器のスリープ状態を維持する能力に悪影響を与えるのか？
4. もし EPA が提案した試験方法の改訂オプションの内の 1 つを採用した場合、デジタルフロントエンド (DFE) を有する製品に対する測定方法への悪影響はあるのか？
5. オプション A において、SNMP 及び他の適切なデータパケットタイプに対し製品挙動を確実に試験するためには、どんな特有なユーザ操作を記述すべきか？
6. もしオプション B を選んだ場合、試験者は必須タイプのデータパケットをどのようにして確実に転送するようにするのか？このプロセスは特別なソフトウェアがなくても成せるのか？
7. 今回提案した試験方法の改訂オプションにより、市場がどの程度の割合で影響を受けると予想しているのか？

III. 紙使用想定量

改訂 2.0 版試験方法及び基準では、ENERGY STAR は 1 日当たりのジョブ数(NJOBS)及び製品速度(s)に基づいて紙使用想定量を公式化した。この公式を下記の計算式 2 に示す。この公式は紙使用量が製品速度の 2 乗で増加することを図 1 に示す。関係者の意見として、この紙使用量は 2000 年に策定され、TEC 計算プロセスの中で時代遅れであるとされた。この関係者が指摘する点は、画像機器の速度が増加した³のだから、試験方法に関する紙使用量も増加したことを含ませるべきであるということだ。しかし産業界のデータ⁴では、紙生産量は十年を超える期間でわずかしき減少していないことを示している。これは、製品速度(s)が増加したにもかかわらず、印刷される紙の量は改訂 2.0 版が示唆するほどには増加していないことを示している。

計算式 2： ジョブあたりの画像数の計算

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

表 7： 1 日あたりのジョブ数 (NJOBS)

モノクロ製品速度 s (ipm)	1 日あたりのジョブ 数 (NJOBS)
$s \leq 8$	8
$8 < s < 32$	s
$s \geq 32$	32

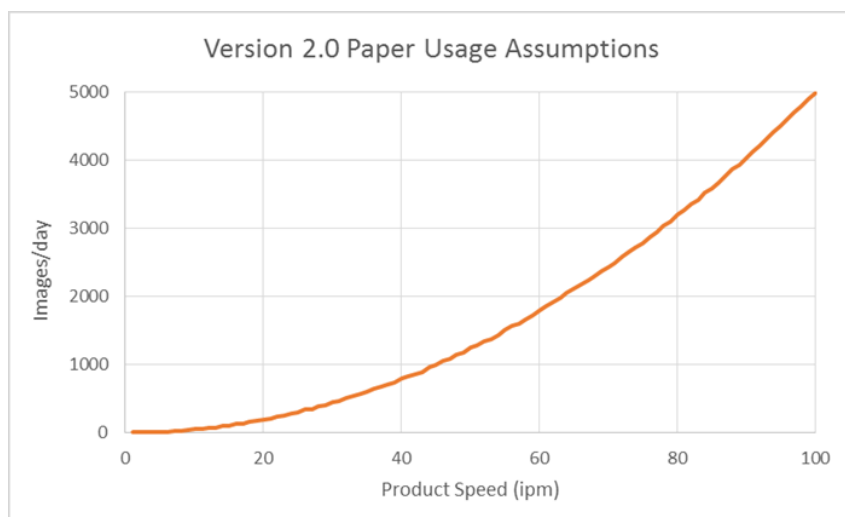


図 1—TEC 紙使用想定量

この関係者は、1 日当たりの印刷ジョブの想定数を減らし、TEC 値が画像機器を再試験することなく再計算できるように提言している。ENERGY STAR の第一の目的が製品の差別化である一方、当該値が現実世界のエネルギー消費量を代表するものであることが重要である。それ故、ENERGY STAR はその想定を更新することに興味がある。

論点整理のための質問

8. EPA はこの関係者の意見が的確かフィードバックを要望する。また、紙使用量はどのように計算すべきかの意見の提出も要望する。紙使用量に対する他の案を支持するデータを歓迎する。
9. EPA は製品速度(s)と紙使用量との関係に関するデータの提出を要望する。
10. もし紙使用量を更新することを支持するデータが十分提供されるならば、EPA はこの変更を考慮して計算式 5 を更新することを考えている。EPA が基準の中に紙使用量の更新を組み入れることを検討できる他のアプローチはあるのか？

³ 当該関係者は製品速度(s)の平均値は 2000 年には 12~16ipm、2016 年には 50~60ipm であったと述べている。

⁴ 米国森林及び紙協会「2014 年森林及び紙協会持続可能性報告」p19

http://www.afandpa.org/docs/default-source/one-pagers/2014_sustainabilityreport_final.pdf.

IV. 他の検討項目

1) メンテナンスモード

現行の試験方法では、UUT は試験中のカラー較正を含め修理/保守モードにあってはならないと述べている。

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。

関係者の1人は、メンテナンスモードが5分毎に1回入り、相当長時間50Wで運用し、平均消費電力が2.5W増加する製品があることをEPAに知らせてくれた。もしこのようなメンテナンスモードが普通に市場にあるなら、EPAは、そのような運用の頻度、継続時間、及び電力消費量を制限し、ENERGY STAR ラベルが現実のエネルギー効率化を表示する製品を確実に認識し続けられように、検討する。

論点整理のための質問

11. EPA は、この問題に関する関係者からの意見を要請し、且つ代表的なメンテナンスモードの頻度、継続時間、及び電力消費量に関する利用可能なデータはどんなものでも歓迎する。

2) スタンバイ消費電力の定義

別の関係者から、動作モードの定義(待機(スタンバイ)の定義(1.C.4.))及び待機(スタンバイ)消費電力要件(3.4.5)について、「待機」と「待機時電力消費量」は訂正すべきであるとの指摘を受けた。EPAは「待機」の定義を削除し、且つ「待機時電力消費量」の名称を「最低電力消費量」に訂正することを提案した。関係者の意見は、この変更は試験条件をより正確に反映し(異なる製品の中で異なるモードを包含し)且つオフモードとの混乱を排除するであろうということである。この提案により、待機時電力消費量の名称を変えることができたのだけれども、定義はどれも変わらない。EPAは、この変更を実際に行ったならば国際的な調和を乱すかもしれないという懸念を強く持っている。

参考に、改訂2.0版では以下の通りである：

1.C.4. 待機(スタンバイ):製品が主電力源に接続され、製造事業者の指示にしたがい使用されるときに、使用者による解除(操作)が不可能であり、不定時間保たれる可能性のある最低消費電力状態。待機(スタ

ンバイ)は、製品の最低消費電力状態である。本基準の対象である画像機器製品に関して、「待機(スタンバイ)」モードは通常オフモードに相当するが、稼働準備(レディ)状態またはスリープモードに相当する可能性もある。製品は、手動操作により主要電力源との接続が物理的に切断されない限り、待機(スタンバイ)を終了させて、さらに低い消費電力状態に達することはできない。

3.4.5 待機(スタンバイ)消費電力:試験において測定された稼働準備(レディ)状態消費電力、スリープモード消費電力、およびオフモード消費電力のうちの最も小さい消費電力である待機(スタンバイ)モード消費電力は、以下の条件のもと、表 9 に規定される最大待機(スタンバイ)時消費電力以下であること。

i. 画像機器は、接続されている他の装置(例:ホスト PC)の状態に関係なく、待機(スタンバイ)時消費電力要件を満たすこと。

論点整理のための質問

12. この変更は ENERGY STAR 基準を明確にすると関係者は信じているのか？
13. この変更をするとどの程度まで国際的な調和に影響を与えるのか？

3) 業務用製品 (プロフェッショナル製品)

以前、関係者は業務用製品に対する ENERGY STAR 要件の適用可能性に関して懸念を表明した。業務用製品とは、印刷物用に、より厚手のコート紙に印刷するモデルのことを言う。業務用とオフィス用をより明確に区別するために、関係者は、業務用製品に対する基準として以下の項目を提案してきた (a, b, c 項及び選択可の項目の内少なくとも 4 項を有さなければならない)。

項目	要求内容	付帯ユニット として販売可	必須/ 選択可
a. 成果物(製品)	成果物(製品)としての印刷物は配布又は販売される	いいえ	必須
b. 印刷速度	モノクローム製品 ≥ 86 ipm カラー製品 ≥ 50 ipm (カラー印刷)	いいえ	必須
c. 紙重量	基本紙重量 ≥ 141 g/m ²	いいえ	必須
d. 紙品質	$\geq 8,000$ シート	はい	選択可
e. 紙サイズ	\geq SRA3	いいえ	選択可
f. DFE	ENERGY STAR 改訂 2.0 版の DFE 要件を満たすこと	はい	選択可
g. 穴開け	2 穴開け及び他の穴開け選定可能	はい	選択可
h. 仕上げ	平綴じ (無線綴じ) 又はリング綴じ	はい	選択可
i. 印刷ジョブ管理	ジョブ管理機能(例えば、印刷選択の変更、印刷指示の変更、 プレビュー保持の表示/詳細印刷ジョブの検索)	はい	選択可
j. データメモリ	印刷後ジョブの検索(情報設定の 1,000+文書/5,000+	はい	選択可

	頁---折り畳み/穴開け/仕上げ等)		
k. カラー認定	製品の第三者認定を取得すること(US、EU,又は日本)	はい	選択可
l. 用紙	コート紙	いいえ	選択可

2016年には38品の業務用製品が、ENERGY STAR 画像機器として認定された。しかし、現行のENERGY STAR 基準が効果的に業務用製品分野で最もエネルギー効率の良い製品に焦点を当てているか、EPA は懸念を抱いている。更に、業務用製品は、オフィス製品より高いデューティサイクルで運用することが期待され、TEC の UA (使用推定量) をあまり適用できない。このため、EPA は現在 ENERGY STAR 改訂 3.0 版の範囲からこれらの製品を除くことを検討している。EPA は、ISO がこれらの製品の試験方法を現在策定中⁵であることに気が付いている。この試験方法が最終段階となった時点で、EPA は ENERGY STAR 範囲の中にこれらの製品を含めることを考えるかもしれない。

論点整理のための質問

14. この提案は、ENERGY STAR 対象範囲において、オフィス製品と業務用製品を効果的に差別化しているか？
15. 関係者は業務用製品のデューティサイクルに関係するどのようなデータを共用できるのか？
16. ENERGY STAR がこれらの製品をこのプログラムの中に取り込み続けるよう、EPA が検討すべきである他の動機(誘因)はあるのだろうか？

4) Wi-Fi接続の優先順位

現行の ENERGY STAR 試験方法では、ネットワーク可能製品を以下の優先順位に従って、試験時に1つのネットワークに接続することを要求している。

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。

⁵ http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=68836

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）。
----	--

Wi-Fiはこの表で8番目である。しかし、関係者の一人は、2009年から2015年までに、無線接続製品の割合は27%から80%に増加したことを指摘した。画像機器が容易に使用でき普及していることを考えると、EPAはWi-Fiが家庭用及び小オフィス用により広く使用されることを反映して、Wi-Fi接続にUSBを超えて、より高い優先順位を与えることを考えている。

17. EPAは、OM方法のインターフェース許容値に対する現行設定値が現行のハードウェアに対して適切であるかどうかを含め、このトピックに関する意見と適切なデータを提供することに感謝する。

5) 対象範囲及び追加の検討項目

EPAは、画像機器がカバーする製品が市場に最も適している製品を確実に代表するように努力し続ける。これには、画像機器基準に潜在的に入る可能性がある追加製品の分類検討、また、ENERGY STAR目的から見てもはや差別化しえず、又は市場に適切ではない製品を対象範囲から除くことも含めている。それ故、基準改訂2.0版で注記したように、EPAはENERGY STAR対象範囲の下で、紙以外のメディアに印刷する統合製品（例えば3Dプリンタ）の潜在性に興味がある。EPAは、3Dプリンタに対する基準を策定し、またそのエネルギー効率性を推奨する機会があるかもしれないことを信じている。逆に、EPAは、自立型ファクシミリ、自立型複写機、デジタル印刷機及び郵便機械がもはやENERGY STAR対象範囲内に含めるべき製品には適さないかもしれないという意見を受け取った。

EPAは、エネルギー高効率化及び持続可能性の採用又は拡張を推奨することに興味を抱き続ける。この興味には、トナーの再充填可能なインクタンクを使用したり、ユーザに、設定変更をするとエネルギー消費量が増大することがあると通知したり、TEC製品の（スリープモードへの）移行時間に対するOM製品と同様の制限が含まれる。

ENERGY STARは、以下の項目に関する関係者の追加意見に興味がある：

18. 関係者は、ENERGY STARが対象範囲を拡張して、基準の対象範囲に3Dプリンタを含めることに興味があるのか？もしそうなら、EPAは以下のトピックに興味がある：
- 3Dプリンタに対する、アイドル時及び動作時の消費電力を試験するのに用い得る試験方法はあるのか？又は、プリンタに対する既存の試験方法を補足して、3Dプリンタを試験する適切な要素を組み込むことはできるのか？
 - これらの製品のエネルギー消費量に関し利用可能なデータはあるのか？
 - ・もし無くても、関係者は、これらの製品に対するベースラインを策定するためのデータを提出する用意があつて、ENERGY STARがモデルを差別化できるデータセットを開発できるか？

- ENERGY STAR がこの製品の分類を評価する時に、気を付けるべき問題点又は制限条件はあるのか？
- 3D 市場の規模はどの位か？また、この市場の将来の成長に対する最善の予測はどのようなものか？
- ENERGY STAR が関係者に興味を抱かせるであろう、この分野における他の環境面からの検討事項はあるのか？
19. ENERGY STAR 製品対象範囲である自立型ファクシミリ、自立型複写機、デジタル印刷機、及び郵便機械を除く潜在性、特に、これらの製品の市場に関する追加データ、この分野における技術革新の潜在性、及び考慮すべき他の検討項目に関して、EPA は関係者の意見に興味がある。
 20. EPA は、現在の市場では、もはやカートリッジを使わず、廃棄物が減少し、より持続可能であると信じられている再充填可能なインクタンクを用いる製品が出ていることに気付いている。EPA は、これらの製品についてより多くのことを学び、これらの製品を推奨し、採用に焦点を当てることができる潜在的な方法に興味がある。
 21. ENERGY STAR が画像機器の基準に推奨し、又は採用することができる他の最善な実用的な案件、例えば、ユーザに通知及び/又は TEC 製品に対する初期設定移行時間を制限することはあるのか？

V. フィードバックの依頼

これらの問題及び他の関係する問題についての貴意見を 3 月 22 日までに提出して頂くことを EPA は懇請する。画像機器プログラムに関する論点整理指針：改訂 3.0 版ウェブ会議に対する登録は 2017 年 3 月 1 日までであり、[ここ \(here\)](#) をクリックすること。質問については、Ryan Fogle, EPA, Fogle.Ryan@epa.gov (202- 343-9153) 又は Matt Malinowski, ICF, Matt.Malinowski@icf.com (202- 862-2693) に連絡のこと。