

# 国際エネルギースタートプログラムの概要と動向

奥田 匡則 奥嶋 輝大

近年、世界中で地球環境問題が声高に叫ばれるようになり、最重要課題として地球温暖化ガスである「CO<sub>2</sub>」の削減が急ピッチで進められている。この課題の解決手段の一つとして挙げられているのが消費電力（エネルギー）削減、いわゆる「省エネ」である。この「省エネ」の指標としてOA機器（事務機器）に従来から使用されている指標が、今回説明する「国際エネルギースタートプログラム」というものである。

国際エネルギースタートプログラムは、その適用製品群として、複写機や複合機、プリンタ、スキャナ、コンピュータ、それらの外部電源（ACアダプタなど）等だけでなく、テレビやエアコン、照明器具等も含まれている。以下、当社が開発、製造、販売しているプリンタ、複合機の国際エネルギースタートプログラムに関し、その概要、現在の基準、今後の動向を解説する。

## プログラムの概要

国際エネルギースタートプログラム（以下、本プログラム、とする）は、米国環境保護庁（USEPA：United States Environmental Protection Agency）が1995年10月から待機電力エネルギー削減の取り組みの一環としてスタートさせた。本プログラムは、日米の政府間合意（日本側は経済産業省）のもとに実施され、欧州連合もこれと契約し、オーストラリア/ニュージーランド、台湾が共に賛同している。

一定の省エネルギー基準をクリアした製品に本プログラムのロゴ使用（表示）が認められており、世界の省エネロゴマークとして広く浸透している。現在のロゴマークを図1に示す。

このロゴマークは、本来シアン色1色で表示されなければならないが、カラーで表示できない場合のことも考慮され、黒色1色での表示も許されている。なお、日本向け商品を除き、米国や欧州などでは装置本体や梱包箱、取り扱い説明書、カタログ、ホームページにも表示する義務がある。なお、本プログラムは認証制度ではなく、自

\*1)「ENERGY STAR」は米国環境保護庁の登録商標です。

主規制（Voluntary）であり、基準を満たしていることが製造者として適切に確認できれば、ロゴマークの表示が可能である。しかし、本プログラムはすでに世界中に認知されており、ある意味で半強制的な規制になっていると言える。



図1 国際エネルギースタートプログラムロゴマーク\*1)

前述したように、本プログラムのスタート時からしばらくは待機電力、つまり複写機、プリンタ、複合機、FAX等の“イメージング機器”におけるスリープ時電力（「スリープ時」のことを各社各様に、たとえば節電時、省エネモード時、パワーセーブ時などで表現されることが多い）でのみ規定されており、技術的にクリアしやすい基準であった。

しかし、2007年4月より内容/基準値/測定方法のすべてが一新され、機器動作の実使用状態に近い測定方法が採用されたために測定方法が複雑になった。具体的には、新しい基準は、印刷動作時全体の電力、レディー状態（印刷指示待ち状態）の電力、スリープ電力の全てを包含し、それら個々のデータがある演算式に入力し、1日8時間、ウィークデー5日間、スリープ状態が続く土・日曜日の週末を全て含んだ1週間の消費電力で規定されるものである。これにより、従来のようにスリープ時電力だけ考えればよいのではなく、主要な動作状態の省エネを図らねば基準を満たせなくなった。この上述した方式は、TEC（Typical Electricity Consumption：テック）方式と呼

ばれ、主に電子写真方式の印刷装置（複写機、複合機、プリンタ、FAX）に適用される。

当社のドットマトリックス方式のプリンタや他社のインクジェット方式のプリンタなどはOM（Operational Mode）方式というものが適用される。このOM方式は、本プログラムの当初の考え方を踏襲し、スリープ電力での基準を用いている。

TEC方式が採用されたことにより、電子写真方式の機器では、全ての動作ステップでの省エネ化が重要となり、中でも熱と圧力でトナーを用紙に定着させる工程で使用する「定着器」と呼ばれるユニットの省エネ化が重要視されるようになった。

この定着器は、一般的にハロゲンランプなどの熱源を用いて使用されるが、この定着器を200℃程度のトナー定着温度まで上昇させるためには、数百W～1千数百Wの電力を必要とすると共に、温度上昇時間を必要とする。また、その定着温度を印刷中は一定に保つ必要があるために、高い電力を長い時間維持しなければならない。したがって、熱容量のより小さい定着器を採用するなどの技術的課題の検討、開発が必要となっており、各社急ピッチで開発を進めている。

### プログラムの現状（基準値など）

プリンタ、複合機の基準は製品ごとにマーケティング技術（印刷方式）、用紙のサイズ形式、カラー機能別に基準値が規定されている。この中から、A3・A4用紙に対応する現行の電子写真方式カラープリンタの基準値のみを表1に示す。

表1内の‘ipm’はプリンタの印刷速度、つまり1分間当たりの印刷枚数を表したものである（‘×’は掛け算を示す）。

表1 電子写真方式カラープリンタ基準（現行基準）<sup>1)</sup>

印刷速度 (ipm)	最大TEC値 (kWh/週)
≤50	(0.20 kWh × ipm) + 2.0 kWh
>50	(0.80 kWh × ipm) - 28.0 kWh

例) 20ipmならば、TEC基準値は、「6.0kWh」となる。

また、現行の標準用紙（A4用紙）に対応したドットマトリックスプリンタのOM基準を表2に示す。

表2 ドットマトリックスプリンタ基準（現行基準）<sup>1)</sup>

印刷速度 (ipm)	基準値 (スリープ時消費電力)
全ての速度	6W以下

### プログラムの動向

2009年7月1日より、さらに厳しい基準値に変更となる。基準値の考え方として、現行基準に適合した上位25%のみ適合可能、という極めて厳しい基準である。

A3・A4用紙に対応する電子写真方式のカラープリンタの新基準のみを表3に示す。

表3内の‘ipm’は表1と同様の意味である。

表3 電子写真方式カラープリンタ基準（新基準）<sup>2)</sup>

印刷速度 (ipm)	最大TEC値 (kWh/週)
≤32	(0.10 kWh × ipm) + 2.8 kWh
32 < ipm ≤ 58	(0.35 kWh × ipm) - 5.2 kWh
>58	(0.70 kWh × ipm) - 26.0 kWh

例) 20ipmならば、TEC基準値は、「4.8kWh」となる。

また、標準用紙（A4用紙）に対応したドットマトリックスプリンタのOM新基準を表4に示す。

表4 ドットマトリックスプリンタ基準（新基準）<sup>2)</sup>

印刷速度 (ipm)	基準値 (スリープ時消費電力)
全ての速度	4.6W以下

以上のように、本プログラムは将来、さらに厳しい基準を採用していくことが予定されており、製造業者は難しい問題に直面していくことになる。したがって、我々は常にその動向から目を離さず、更なる省エネ化のための技術的進化を日々推し進める必要があり、この規制に適合することは、即ち、省エネ、CO<sub>2</sub>削減、地球環境保全に大きく貢献することにつながる。◆◆

### 参考文献

- 1) ENERGY STAR® Program Requirements for Imaging Equipment Version 1.0
- 2) ENERGY STAR® Program Requirements for Imaging Equipment Version 1.1

### 筆者紹介

奥田匡則：Masanori Okuda. 株式会社沖データ プリンタ事業 統括本部 技術管理部

奥嶋 輝大：Teruhiro Okujima. 株式会社沖データ プリンタ事業 統括本部 技術管理部