

第三者認証の実施 ENERGY STAR®製品	
<b>件名：</b> 認証機関のための ENERGY STAR 検証試験 – 試験サンプル数と試験不合格の判定（非照明製品）	指令番号：2011-04
	日付：2011年5月9日

## 序論

米国環境保護庁（EPA）により ENERGY STAR 製品について実施されている第三者認証要件には、検証と申立による試験を通じて適合製品の性能を確認する規定が含まれている。認証機関（CB）が実施する検証試験プログラムに並行し、米国エネルギー省（DOE）は、モデルの連邦省エネルギー基準の準拠状況についても評価する、対象を限定した類似の検証試験プログラムを ENERGY STAR 製品について引き続き運用する予定である。DOE のプログラムに関する詳細情報は、[http://www1.eere.energy.gov/buildings/appliance\\_standards/](http://www1.eere.energy.gov/buildings/appliance_standards/) から入手することができる。

購入を決定する際に ENERGY STAR ラベルを信頼する消費者は、自己が購入する機器は当然 ENERGY STAR 要件を満たしていると考えている。EPA はこれまでも、この消費者の期待に応え、適合モデルのすべての機器が製造や試験のばらつきに関係なく ENERGY STAR 性能要件を満たしていることを確保する意図をもって、プログラムの試験要件を定めてきた。現在連邦省エネルギー基準の対象である一部の製品区分については、その ENERGY STAR 基準において、機器サンプルを 2 台以上試験することを求める DOE の基準に準じた試験の実施と、各基本モデルの認証評価を判断する統計的手法の使用が考慮されている。適合に関するサンプル数の決定方法にこのようなばらつきがあることを認識し、EPA と DOE は、以下のいずれかの方法を使用して、適合試験と一致する方法で、検証のために製品を試験することを提案している。

1. ENERGY STAR 基準が連邦省エネルギー基準の対象ではない製品に求めている、機器 1 台に対する試験に基づき製品が適合になっている場合は、機器 1 台に対する試験が検証試験に用いられる。<sup>1</sup>
2. 複数の試験サンプル（例：連邦省エネルギー基準に関連する DOE 認証のサンプル抽出方式<sup>2</sup>）に基づいて製品が適合になっている場合は、検証用の機器を 4 台同時に調達する。最初の 1 台について抜き取り検査が行われる。この抜き取り検査の試験結果が 5% 以上基準を満たしていない場合には、追加 3 台を試験し、不合格を判定するためこの試験結果に統計的手法を適用する。

試験の不合格は、更なる検討と ENERGY STAR 遵守に係る最終決定のために、EPA に報告される。連邦省エネルギー基準に関連する潜在的問題を示唆する試験不合格の結果は、10CFR（連邦規制基準）の Part 429 に説明されている製品の強制試験用の DOE サンプル抽出方式に準じた追加試験のために、DOE に報告される。

<sup>1</sup> 複数の機器に対する試験が適合を判断するために必要とされるが、すべての機器は個々に ENERGY STAR 要件を満たしていなければならない場合において、方法 1 は適用される（例：ディスプレイ、画像機器）。

<sup>2</sup> 複数の機器に対する試験の統計的組み合わせに基づいて製品を適合にすることが、ENERGY STAR 基準において認められており、また製造事業者がそれを望む場合において、方法 2 は、連邦省エネルギー基準の対象ではない製品にも適用することができる。

**ENERGY STAR 検証プログラムのための試験不合格の判定**

以下は、製品が最初に適合になった方法に基づいて ENERGY STAR 製品の検証試験を実施する際に、DOE および CB が使用する方法である。

**方法 1: 製造事業者が、代表的モデル 1 つに基づき製品を ENERGY STAR 適合にしている場合**

機器 1 台を選択し、入手し、試験する。ENERGY STAR 適合要件と一致するように、測定された性能は、ENERGY STAR 基準要件と同じまたはそれよりも優れていなければならない。

$$Consumption_{Test} \leq ESTAR \text{ consumption specification}$$

$$Efficiency_{Test} \geq ESTAR \text{ efficiency specification}$$

**方法 2: 製造事業者が、複数の試験サンプルに基づき製品を ENERGY STAR 適合にしている場合**

機器 4 台を一度に選択し入手する。抜き取り検査用として最初に機器 1 台を試験する。試験した機器が該当する ENERGY STAR 基準の 5% 未満の範囲で要件を満たしていない場合には、追加試験を実施せず、そのモデルは ENERGY STAR 要件を満たしていると思なされる。測定された性能がこの範囲に入らない場合は、追加 3 台を即時に試験する。この場合、機器 4 台すべてが試験されて、試験不合格の判断ができるようになるまで、製造事業者には抜き取り検査の試験結果を通知しない。

機器 4 台の試験結果は、当該モデルが ENERGY STAR 基準を満たしているか判断するために使用される。DOE は、連邦省エネルギー基準に対する準拠の評価にもこれら結果を使用する可能性がある。

以下の指標が、サンプル機器 4 台について算出される。

平均値 ( $\bar{x}$ )	$\bar{x} = \frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)$	$n = 4$ (試験された機器の台数) $X_i$ = 試験 $i$ において測定されたエネルギー消費効率測定値または消費電力量
標準偏差 ( $s$ )	$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$	
標準誤差 ( $s_x$ )	$s_x = \frac{s}{\sqrt{n}}$	
下側信頼限界 (LCL; Lower Confidence Limit)	$LCL = EES - t s_x$	EES = エネルギー消費効率基準 (energy efficiency specification or standard) $t = 3.182$ (サンプル数 4 に対する、97.5% の片側学生 t 統計値)
上側信頼限界 (UCL; Upper Confidence Limit)	$UCL = ECS + t s_x$	ECS = 消費電力量基準 (energy consumption specification or standard)
LCL に対する 5% 許容誤差	$LCL(0.05) = 0.95 * EES$	
UCL に対する 5% 許容誤差	$UCL(0.05) = 1.05 * ECS$	

エネルギー消費効率基準については、LCL および LCL(0.05)を比較し、いずれか大きい方の数値を平均値(x)と比較する。このサンプル平均値が下部管理限界値以上であるならば、当該モデルは ENERGY STAR 基準を満たしている。

$$\text{平均値 (x)} \geq \text{LCL または LCL(0.05)のいずれか大きい方}$$

消費電力量基準については、UCL および UCL(0.05)を比較し、いずれか小さい方の数値を平均値(x)と比較する。このサンプル平均値が上部管理限界値以下であるならば、当該モデルは ENERGY STAR 基準を満たしている。

$$\text{平均値 (x)} \leq \text{UCL または UCL(0.05)のいずれか小さい方}$$

### **試験不合格がもたらす影響**

CB は、試験不合格の判定から 2 日以内に、EPA に対し試験不合格を報告するよう義務づけられる。その後 EPA は、当該製造事業者はその旨を通知し、文書による回答のために 20 日の期間を与える。この文書による回答には、EPA に対する追加関連情報の提出が含まれる可能性がある。EPA は、製造事業者から提出された情報を検討し、追加評価が必要であるかを判断する。EPA は、試験方法の適切な利用について DOE に適宜助言を求める。

EPA は、潜在的な否準抛の問題を解決するために、必要に応じて追加期間を与える。問題の製品を否適合にすることが決定した場合、当該製造事業者は、EPA による指示のとおり、その製品に対するラベル表示を中止し、その他の是正措置を実施することが求められる。

### **連邦省エネルギー基準との関係性**

ENERGY STAR プログラムの支援として実施された検証試験により、あるモデルが連邦省エネルギー基準に準拠しないことが示された場合、DOE は、必要に応じて 10 CFR (連邦規制基準) の Part 429 に従い手続きを進める。

### **DOE認証評価との関係性**

ENERGY STAR プログラムの支援として実施された検証試験により、試験データが DOE の認証評価を支持しないことが示された場合、DOE は、必要に応じて 10 CFR (連邦規制基準) の Part 429 に従い手続きを進める。