

ENERGY STAR®サーバー  
2011年2月23日

## サーバー消費電力量の評価 – 協議資料 (Server Energy Use Evaluation – Discussion Document)

EPA は、ENERGY STAR コンピュータサーバー基準バージョン 2.0 の第 1 草案における対象範囲に示されている、すべてのフォームファクタ（ラック搭載型、ペDESTAL型、およびブレード型）の 1~4 プロセッサソケットを有するサーバーについて、データを収集している。本協議資料は、本取り組みのための EPA の要求と望まれる結果を説明するものである。

EPA による本データの主な用途は、ENERGY STAR サーバー基準バージョン 1.0 において現在実施されている製品群（ファミリー）の構成を再評価することである。本書の試験に関する考察は、製品群（ファミリー）構成の適切な「ブックエンド」状況を特定する意図を持って作成されている。1 ソケットおよび 2 ソケットのシステムに加えて、EPA による本取り組みの対象範囲には、現在アイドル要件の対象ではない 2 つの区分、ブレードサーバーと、3 ソケットおよび 4 ソケットのサーバーが含まれている。本データは、製品群（ファミリー）構成の変更という点を踏まえて、アイドル要件（基準値および/または報告）を評価するために使用される。

EPA は、定義と試験方法の修正を含む本書とともに、データ収集用試験方法 (*Dataset – Test Method*) という表題の文書を配信している。

**EPAは、今回のデータ収集について協議し質問に回答するために、2011年3月11日金曜日に関係者会議を開催する予定である。**EPAは、本書に関する関係者の意見を入手し検討した後、8 週間の期間を今回の試験用に設ける予定である。質問については、[servers@energystar.gov](mailto:servers@energystar.gov)まで連絡すること。

## バージョン 2.0 製品群(ファミリー)仮説

EPA は、一定に保たなければならないハードウェア構成要素を再定義し、製品群の適合に関する試験要件を修正するために、コンピュータサーバーの製品群構成を再検討している。これら修正は、(1) 試験データが製品群内のすべての構成を十分に代表していることを確保し、(2) 製品群内のすべての構成が ENERGY STAR 要件を満たしていることを確保し、および (3) ENERGY STAR パートナーの試験に関する負担を大幅に軽減することを目的としている。本データの一部には含まれていないが、実際の試験結果に照らしながら、特定構成の動作の仕方に関して合理的な感覚を最終使用者に与えるために、各製品群について様々な稼働モード性能データが (SPEC SERT ツールを介して) 得られるようにすることも、本提案は求めている。

製品群（ファミリー）の定義に対する修正案は、以下のとおり。

- 共通製品群（ファミリー）特性：共通の基本設計を有する製品群内のすべてのモデル/構成に共通する特徴。製品群内のすべてのモデル/構成は、以下の内容を共有していなければならない。
  - 同じモデル系列である。
  - 同じフォームファクタ（すなわち、ラック搭載型、ブレード型、ペDESTAL型）を共有する。
  - 同じ定格最大出力であり、第 3.2 節に示されるすべての所要負荷点（すなわち、単一出力の場合は 10%、20%、50%、100%。複数出力の場合は 20%、50%、100%。）において試験される構成の定格効率以上の PSU を共有する。

**注記**：PSU の規定において、EPA は非冗長形式 PSU のみ試験することを提案しており、この方法は、冗長形式 PSU の既存アイドル時消費電力許容値が測定後に適用され、測定とアイドル評価の両方における冗長に関連する損失の二重の影響を防ぐことを認めている。

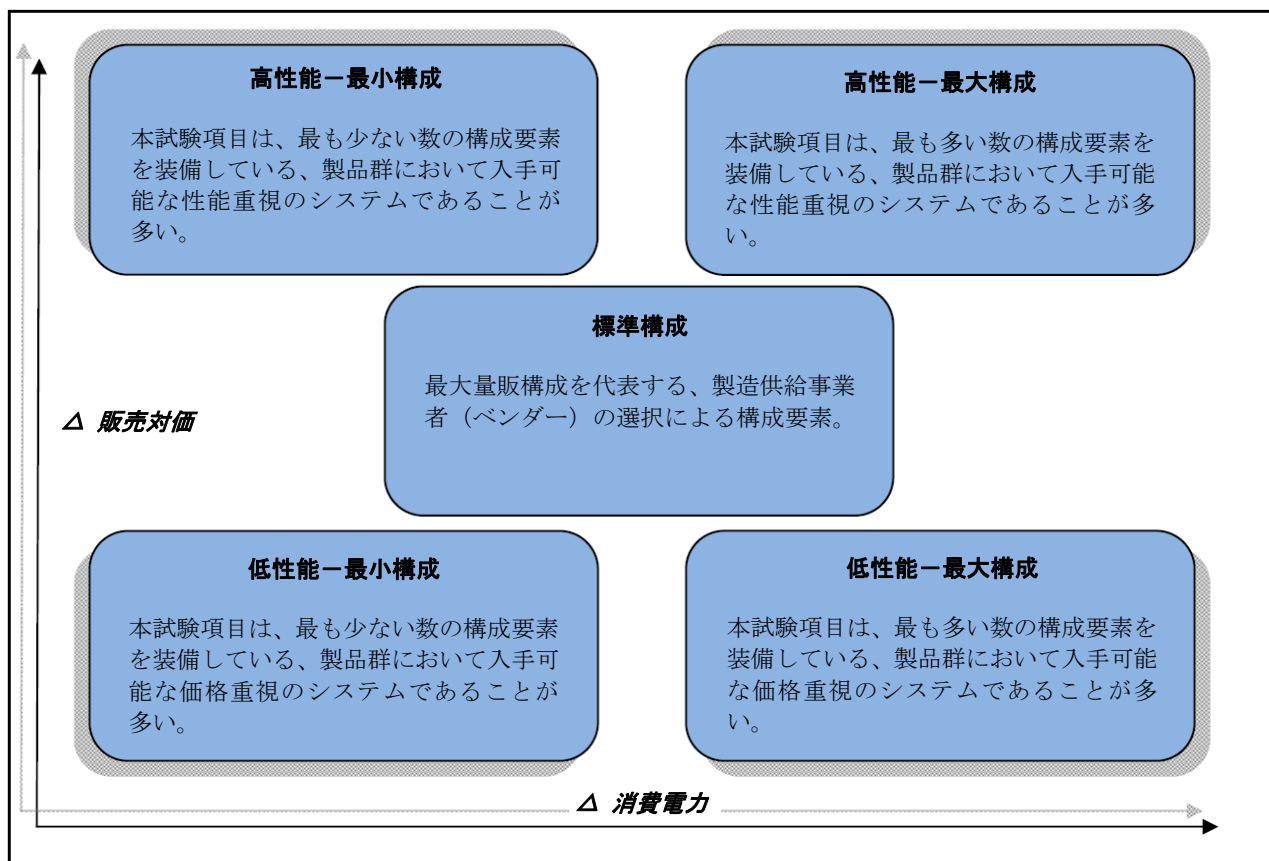
また EPA は、製造事業者に対し、試験した製品群（ファミリー）に付随する PSU の選出について、EPA に論理的根拠を文書で提出することを求めるとともに、製造事業者の標準的慣習に倣い PSU を選択することを提案する。この方法によって、データはより現実的な状況を表すようになり、EPA は、設計時における PSU 負荷に対して理解を深めることができる。

- 製品群（ファミリー）の試験される製品構成：この製品群に関する提案は、製品群を定義するために 5 つの試験を必要とする。ここに示されている差異は、以下の図 1 に示される製品群の例において説明

されるものである。

- 低性能 (low-end) 能力構成：製品群内における最低価格のコンピュータプラットフォームを表す、PSU、メモリ、ストレージ (HDD/SDD)、およびI/O装置の組み合わせ。
  - 高性能 (high-end) 能力構成：製品群内における最高価格または最高能力のいずれかのコンピュータプラットフォームを表す、PSU、メモリ、ストレージ (HDD/SDD)、およびI/O装置の組み合わせ。
  - 標準構成：最小電力構成と最大電力構成の間に位置する製品構成であり、量販製品を代表する。
  - 最小電力構成：対応するOSを起動し実行することができる最小構成。最小構成は、最小数のPSU、メモリ、ストレージ (HDD/SDD)、およびI/O装置を搭載し、販売されており、ENERGY STAR要件を満たすことができる。
  - 最大電力構成：組み立てられて動作した場合に、製品群内において消費電力が最も大きくなる、製造供給事業者 (ベンダー) の選択による構成要素の組み合わせ。最大構成は、最大数のPSU、メモリ、ストレージ (HDD/SDD)、およびI/O装置を搭載し、販売されており、ENERGY STAR要件を満たすことができる。
- 製品群 (ファミリー) の試験される構成と例：図 1 における 5 つの試験項目は、各製品群について試験しなければならない。

図 1: 製品群の試験



## 製品群(ファミリー)仮説一例

以下の例は、サーバー製品群内の構成に対する代表的試験を示している。本例には、複数の CPU、メモリ、ディスク、および電源装置の選択肢を有する、様々な 4-ソケットシステムが含まれている。

サーバー共通製品群特使得：

- モデル系列：A1234 Server
- フォームファクタ：ラック搭載型
- マザーボード：モデル MB1203 w/ 4 CPU ソケット
- 他の特徴：
  - 1 または 2- (単一または冗長形式) 電源装置
  - 5-I/O 拡張スロット
  - 4-3.5 インチ HDD スロット
  - 12-メモリ (DIMM) スロット

CPU 選択肢：

- 1.5 GHz/4MBb キャッシュ/2 コア/80W
- 1.8 GHz/2MB キャッシュ/2 コア/80W
- 2.2 GHz/4MB キャッシュ/4 コア/60W-エネルギー最適化
- 2.6 GHz/4MB キャッシュ/4 コア/95W
- 3.2 GHz/6MB キャッシュ/6 コア/105W

メモリ選択肢 (DIMM あたり)：

- 256 MB
- 1 GB
- 2 GB
- 8 GB

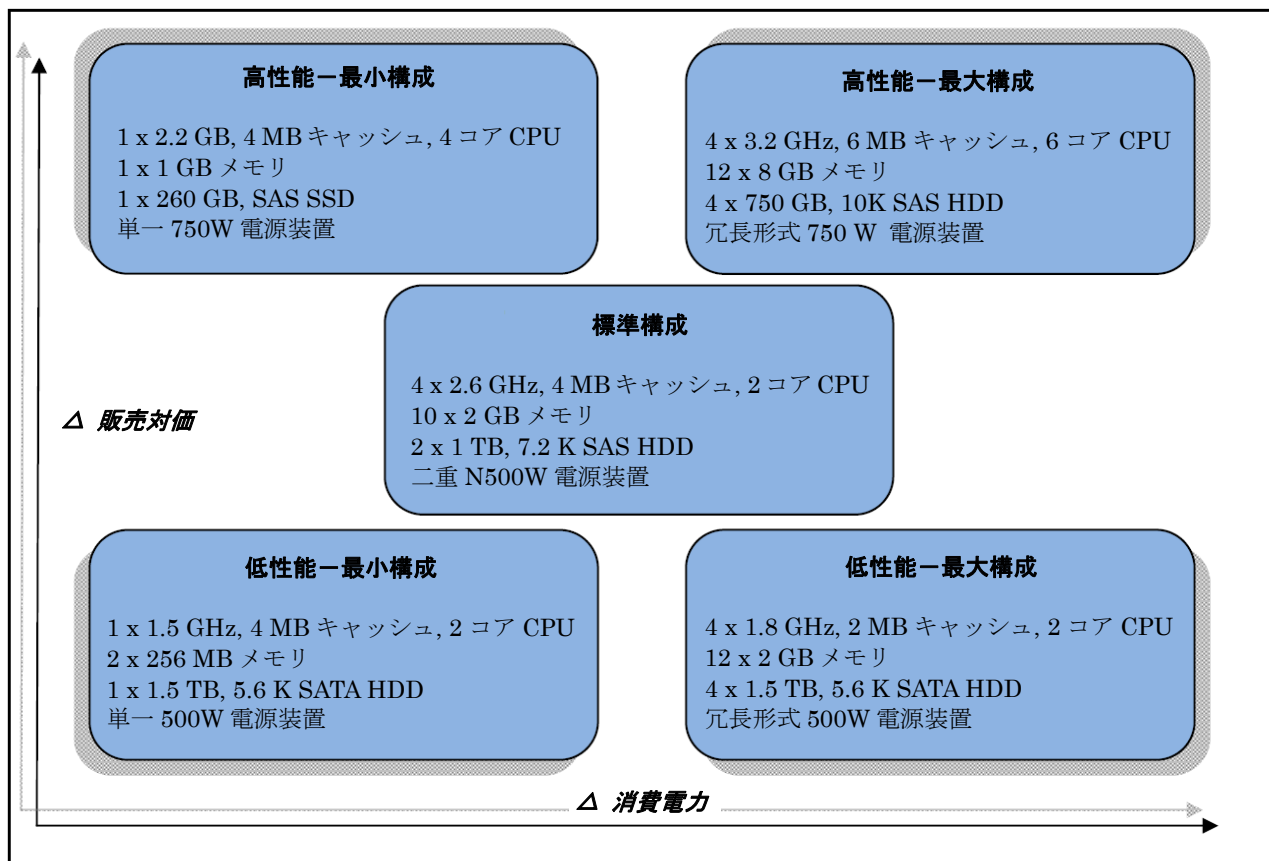
ストレージ：

- 750 GB/10,000 RPM/SAS/3.5"
- 1 TB/7,200 RPM/SAS/3.5"
- 1.5 TB/5,600 RPM/SATA/3.5"
- 260 GB/SSD/SAS/3.5"

電源装置：

- 500 W 全対応型 (universal)、単一または冗長形式
- 750 W 全対応型 (universal)、単一または冗長形式

図 2: 製品群の例



## 試験詳細

上記に提案されている製品群（ファミリー）定義の策定を支援するために、EPA は、以下の試験を推奨する。

- **データの種類**：構成に関する詳細情報に加えて、以下の試験手順により、アイドル状態と全負荷時の消費電力データが、試験される各機器について収集される。
- **試験される構成**：可能な場合において、EPAは、類似するサーバープラットフォーム上における、ハードウェア構成の変更による影響を示すデータに関心を持っている。以下の推奨内容を、評価用の製品を選出する指針として使用すること。

### A. プロセッサ

- a. ソケットあたりの対応可能な各コア数と、少なくとも最高および最低の対応可能な定格システム速度（FSB）を示す定格電力に合ったプロセッサを有する、基本構成を選択する。このプロセッサは、標準、最大、および最小の試験実施にわたり使用される。
- b. 標準構成については、（顧客に対して選択肢として提供されている場合において）プロセッサソケットを未実装にして、同じ構成を試験する。

### B. PSU—顧客に対する標準的選択肢に相当する電源装置を選択する（該当する場合には、効率を最適化した PSU と標準モデルの両方を選択する）。消費電力が付随する各構成について、当該 PSU が選択された理由を示す簡単な書面による理的根拠／説明とともに、製造事業者の標準的慣習に倣い PSU を選択すること（例：PSU は当該構成の全負荷時消費電力に合わせられているが、PSU は、その製品群において利用可能な唯一の選択肢である）。

### C. HDD または SSD—顧客の選択範囲に相当するストレージ要素を含める（すなわち、高性能 HDD 対高効率 HDD 等）。

- D. メモリ (DIMM) – EPA がサーバー効率全体に対する新たなメモリ技術の影響を評価できるように、旧式のメモリ技術を幾つか試験することを検討する。
  - E. I/O 装置 – 最低限の I/O 拡張カードを有するシステムを設定し、試験の目的のため、サーバーが (オンボードイーサネット対応を提供していない場合に限り単一拡張カードを使用して) 少なくともイーサネットポートを 1 つ提供していることを確保する。EPA は、[http://www.energystar.gov/ia/partners/prod\\_development/new\\_specs/downloads/servers/Final\\_Draft\\_Server\\_IO\\_Data\\_Set.xls](http://www.energystar.gov/ia/partners/prod_development/new_specs/downloads/servers/Final_Draft_Server_IO_Data_Set.xls) で入手可能なバージョン 1.0 の既存 I/O データに基づいて作業を進めるために、I/O 装置の装置段階における消費電力情報を歓迎する。
- 試験：サーバー消費電力量評価–資料 (*Server Energy Use Evaluation – Resources*) において、第 1 草案に示されている試験方法は、関係者意見に基づき修正された。各該当する製品機種に対する具体的な試験指示は、以下のとおり。

非ブレードサーバー：

- A. 第 5 章に注記されるとおりに構成する。
- B. 第 6.1 節に規定されるとおりに試験を完了させる。
- C. 第 7.2 節における低電力モード試験の実施が追加的に奨励される。

ブレードサーバー：

- A. 搭載電源装置が対応可能な最も近い全電源領域 (フルパワードメイン) に対して、市販のブレード筐体の利用可能なベイの半数を装着済みにして、部分装着試験を実施する。第 6.1 節に示されるとおりに試験を行う。製造事業者が半数装着時データに加えて提供を希望するならば、EPA は、全装着した筐体の追加データを歓迎する。
- B. 第 6.1 節に示されるとおりに、手順 7 の指示に従って単一ブレードサーバーを筐体から取り外し、試験を繰り返し実施する。
- C. 第 7.1 節に示されるとおりに、必要に応じてブレード筐体の詳細を報告する。
- D. 第 7.2 節における低電力モード試験の実施が追加的に奨励される。