

磁気ディスク装置のエネルギー消費効率及び その測定方法について（案）

令和2年6月29日

資源エネルギー庁

1. エネルギー消費効率（現行）（再掲）

- 磁気ディスク装置のエネルギー消費効率は、消費電力をワット単位で表した数値を記憶容量をギガバイト単位で表した数値で除した数値としている。

$$\text{エネルギー消費効率 (E)} = \frac{\text{消費電力 (P)}}{\text{記憶容量 (C)}}$$

エネルギー消費効率（E）：単位（ワット／ギガバイト）

消費電力（P）：単位（ワット）

ディスクが回転している状態で、直ちにデータの書き込み又は読み取りすることが可能な状態（レディアイドルモード）の消費電力。

記憶容量（C）：単位（ギガバイト）

記憶容量は、物理的に記憶できる最大の記憶容量であり、磁気ディスク装置に搭載するデータ記憶に使用するディスクドライブ毎の記憶容量の合計とする。ディスクアレイの冗長部分やミラーリングのミラー部分の記憶容量が含まれ、容量最適化技術による論理容量は含まない。

2. エネルギー消費効率の定義及び測定条件①

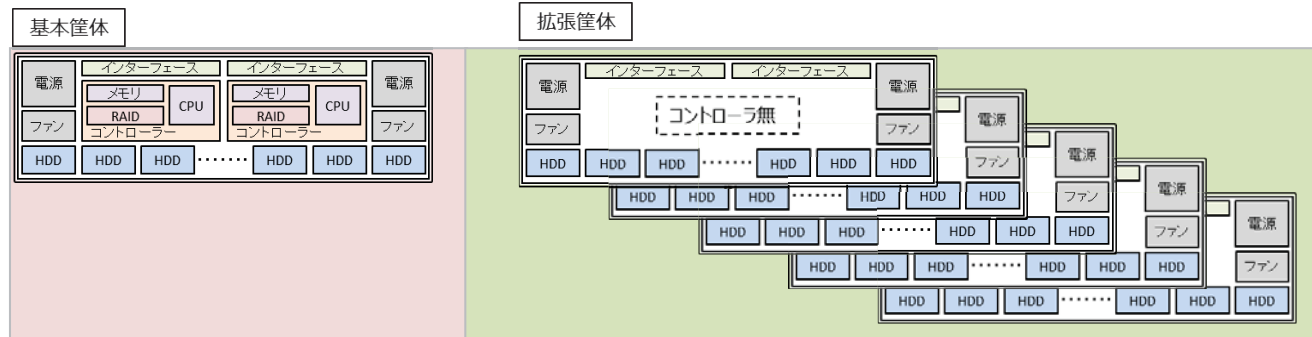
- エネルギー消費効率は、現行と同様に消費電力をワット単位で表した数値を記憶容量をギガバイト単位で表した数値で除した数値とする。
- 記憶容量及び平均消費電力の算定式については、国際規格（ISO/IEC 24091:2019 情報技術－データセンターストレージの電力効率測定の仕様Information Technology - Power efficiency measurement specification for data center storage）に規定されているため、ISOの規定に準じて、測定条件を変更する。
- ただし、区分 I からIVの単一の電子計算機等に接続して用いる磁気ディスク装置については、出荷段階で設定されたレディアイドルモードからスリープモードやスピンドウンモードへの移行時間が、試験時には解除できない場合がある。
- 例えば、ISOで規定された7200秒間の測定時間中、レディアイドルモードを保持できない場合には、電源入力直後の消費電力の変動が解消し、変動率が10%以内となってから測定を開始し、測定時間を60秒間としてもよい。ただし、この場合には、製造事業者等は報告徴収等において、エネルギー消費効率の測定過程を明らかにすることが必要である。

	改正案（ISO/IEC 24091準拠）	現行告示
周囲温湿度	18℃～28℃、15%～80%	16℃～32℃
電源電圧	1500W以下の銘板定格出力時：定格電源電圧±1% 1500W超の銘板定格出力時：定格電源電圧±5%の範囲	定格入力電圧 ±10%
平均消費電力	$P = \sum Ws / n$ P：測定時間中（7200秒間）の平均消費電力（単位：W） Ws：7200秒間に5秒以下の間隔でデータ収集したワットでの消費電力（単位：W） n：7200秒間に電力計によって収集されたデータ数	規定無し

2. エネルギー消費効率の定義及び測定条件②

- 現行規制では、ディスクドライブを複数搭載される磁気ディスク装置のエネルギー消費効率の測定は、制御装置、バッファ用のキャッシュメモリ、磁気ディスク装置を動作させるために必要な電源及び制御装置に接続可能な最大数のディスクドライブ及び最大数の入出力用信号伝送路を接続して測定するとされている。
- 次期基準では、ディスクドライブ数が12台以上搭載可能な磁気ディスク装置については、必要な電源、バッファ用のキャッシュメモリ、制御装置を搭載し、制御装置に接続可能な記憶容量が最大となる構成で測定すること。
- 3.5インチのディスクドライブを含む構成（区分V）と2.5インチのディスクドライブのみで構成（区分VI）の双方の構成が取り得る磁気ディスク装置である場合は、それぞれの最大構成で測定する。

磁気ディスク装置



2. エネルギー消費効率の定義及び測定条件③

- エネルギー消費効率の測定にあたって実測が困難な場合は計算式により算出することも可能とする。この場合には、製造事業者等は報告徴収等において、エネルギー消費効率の算出過程を明らかにすることが必要である。

エネルギー消費効率の算定式

$$E = P_T / C_T$$

E (単位：W/GB)：エネルギー消費効率

=

P_T (単位：W)：平均消費電力

$$P_T = P_A + P_B \times N$$

P_A (単位：W)：基本筐体の平均消費電力

P_B (単位：W)：拡張筐体の平均消費電力

N：拡張筐体の台数

C_T (単位：GB)：製品の物理的記憶容量

$$C_T = C_A + C_B \times N$$

C_A (単位：GB)：基本筐体の物理的記憶容量

C_B (単位：GB)：拡張筐体の物理的記憶容量

N：拡張筐体の台数

磁気ディスク装置

