

磁気ディスク装置の省エネ法告示について

2021年 7月 16日

一般社団法人 電子情報技術産業協会
磁気記憶装置専門委員会省エネ分科会

磁気記憶装置省エネ分科会

- 参加企業（2021年7月1日現在）

- （株）アイ・オー・データ機器

- 東芝デバイス&ストレージ（株）

- 日本アイ・ビー・エム（株）

- 日本電気（株）

- （株）バッファロー

- （株）日立製作所

- 富士通（株）

- HGSTジャパン（株）

- テュフ・ラインランド・ジャパン（株）

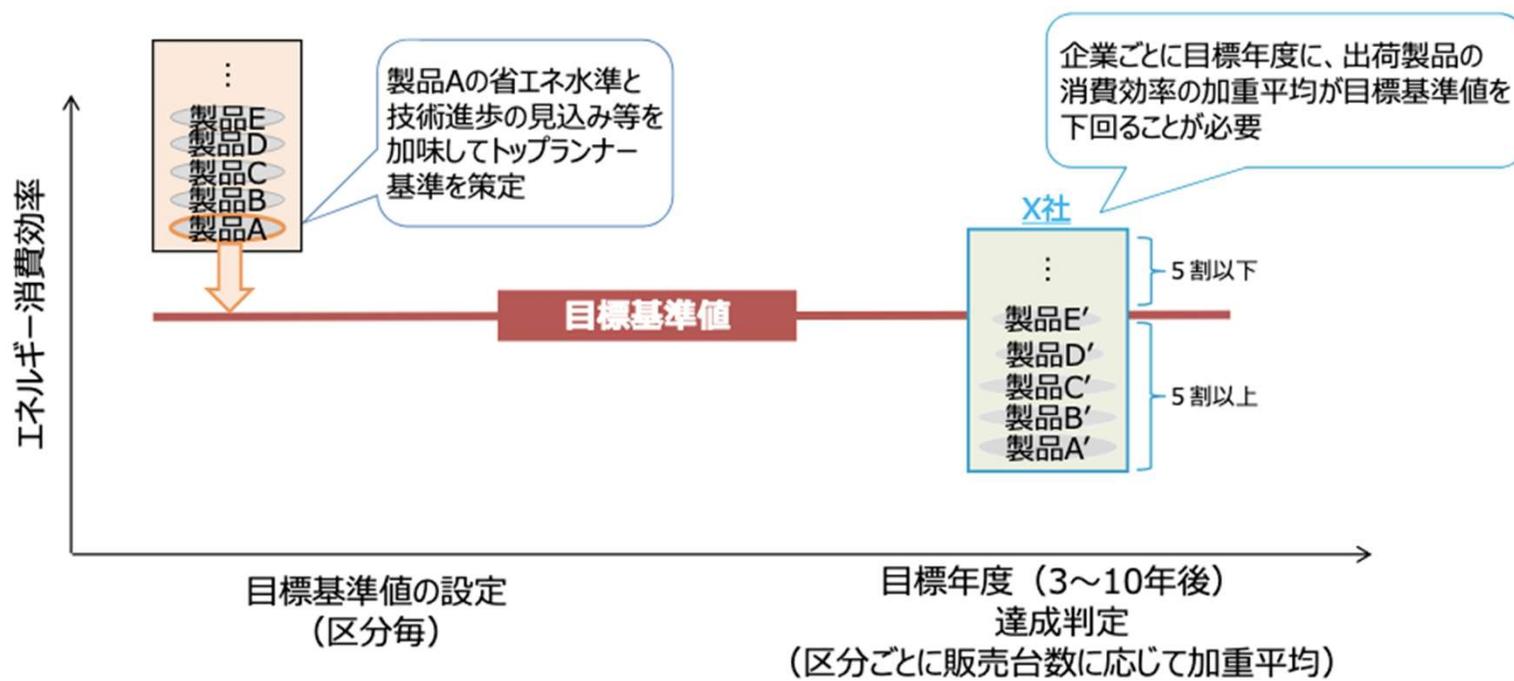
本日のアジェンダ

- 磁気ディスク装置の現状
 - トップランナー制度による規制
 - 磁気ディスク装置の対象範囲
 - エネルギー消費効率
 - 従来基準の目標達成状況
- 2021年度施行 省エネ法
 - 省エネ法の施行
 - 磁気ディスク装置の対象区分
 - 磁気ディスク装置のエネルギー効率測定方法
 - 磁気ディスク装置の目標年度と目標基準値
 - 磁気ディスク装置の表示事項
- 今後の活動
 - DXへの取り組み

磁気ディスク装置の現状

トップランナー制度による規制

- エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）に基づく
 - 基準年度で最も性能が優れている製品をもとに「トップランナー基準」を策定。
 - 製造事業者や輸入事業者に対して、目標年度までにエネルギー消費効率の目標達成を求めている。
 - 未達成の製造事業者等には、相当程度のエネルギー消費効率の改善を行う必要がある場合に勧告、公表、命令、罰則（100万円以下）の措置がとられる。



出典：経済産業省ウェブサイト

<https://www.meti.go.jp/press/2020/08/20200820002/20200820002-2.pdf>

磁気ディスク装置の対象範囲

- 磁気ディスクをデータ記憶の媒体として使用するハードディスクドライブ（HDD）を搭載し、電子計算機と直接またはネットワーク接続し、ランダムアクセス*により、データの書き込み・読み出しを行う補助記憶装置をいう。

サブシステム：HDDを2台以上搭載



メインフレーム向け
ストレージシステム



ディスクストレージシステム
(HDD 12台以上)



ディスクストレージシステム
(HDD 2-3台)



ディスクストレージシステム
(HDD 4-11台)

単体ディスク：HDD 1台のみ



外付けハードディスク
(3.5型/2.5型、ディスク枚数、回転速度)

(出所：電子情報技術産業協会)

*ランダムアクセス：記憶されている場所や書き込みの順序に関係なく、必要なデータに直接アクセスできること

エネルギー消費効率

- 磁気ディスクのエネルギー消費効率は、消費電力を記憶容量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。

出典: 経済産業省ウェブサイト

<https://www.meti.go.jp/press/2020/08/20200820002/20200820002-2.pdf>

従来基準の目標達成状況

- 磁気ディスク装置の2011年度のエネルギー消費効率は、2007年度比75.9%改善している。
- 記録密度の向上とともにエネルギー消費効率の向上が図られている。
 - 現行基準の目標年度（2011年度）以降は鈍化傾向にある。

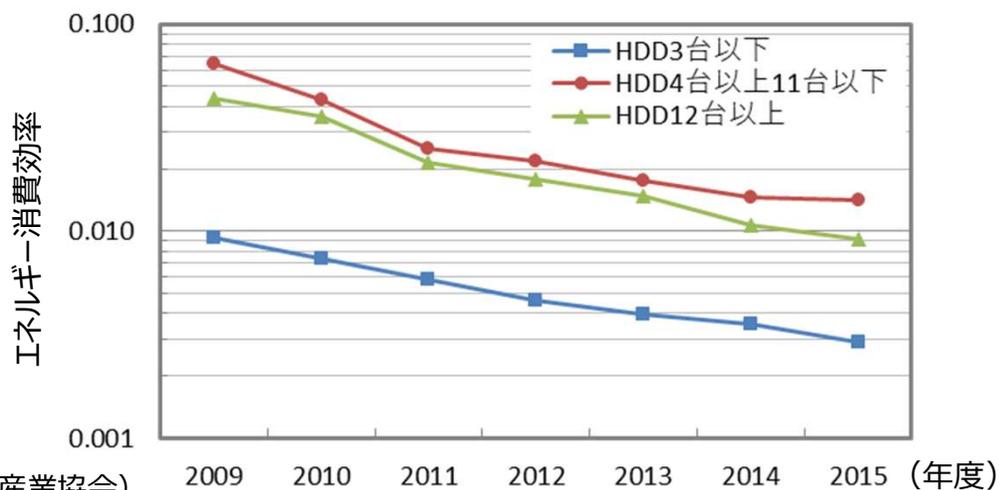
磁気ディスク装置全体のエネルギー消費効率（W/GB）

2007年度実績	2011年度実績
0.019	0.0045 (75.9%)

注1：括弧内は、2007年度実績からの改善率

注2：エネルギー消費効率とは、対象製品のエネルギー消費効率を出荷台数で加重平均した製品1台当たりの効率
出所 総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会（第9回）資料4 p.17

エネルギー消費効率の変化



(出所: 電子情報技術産業協会)

2021年度施行省工不法

省エネ法の施行

- 告示：2021年4月19日公布、施行

告示：資源エネルギー庁ウェブサイト

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/enterprise/equipment/pdf/07_jikidisc.pdf

- 磁気ディスク装置に関連する主な変更点

- 対象区分の変更
- 目標年度、目標基準値の設定
- 測定条件の変更
- 表示事項の追加、更新

*交流電源から給電を受けず、USBケーブル等
直流電源の給電のみで動く磁気ディスク装置
(バスパワー製品) は適用除外

- 逐条解説書の作成

エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）解説～磁気ディスク装置編～

- JEITA 磁気記憶装置専門委員会HPで一般公開：2021年6月1日

JEITA 情報・産業システム部会 - 磁気記憶装置専門委員会ウェブサイト

<https://home.jeita.or.jp/cgi-bin/page/detail.cgi?n=59&ca=1>

磁気ディスク装置の対象区分

- 単体ディスク（区分I, II, III）
 - ディスクサイズによる区分は行わず、ディスクドライブ 1 台あたりのディスク枚数により区分
- サブシステム（区分IV, V, VI）
 - ディスクドライブが2～11台搭載可能な磁気ディスク装置は、旧2区分を統合
 - 12台以上搭載可能な磁気ディスク装置は、ディスクドライブの外形寸法で2つに区分

磁気ディスク装置 1 台あたりのディスクドライブ台数	ディスクドライブ 1 台あたりのディスク枚数	ディスクドライブの外形寸法	区分名 ※括弧内は旧区分の名称
1台	1枚	(規定無)	I (A, D, E, F, K)
	2枚又は3枚		II (B, G, H, I, L)
	4枚以上		III (C, J, L)
2～11台搭載可能なもの (以降「2～11台」という)	(規定無)	(規定無)	IV (N, M)
12台以上搭載可能なもの (以降「12台以上」という)	(規定無)	75mm超を含むもの (下記以外)	V (IV以外のN, M)
	(規定無)	75mm以下のみから 構成されるもの	VI (IV以外のN, M)

出典：資源エネルギー庁ウェブサイト

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/enterprise/equipment/pdf/07_jikidisc.pdf

磁気ディスク装置の目標年度と目標基準値

- 2015年度をトップランナー基準年度、2023年度を目標年度と定めた。
- 目標基準値を下表の通り定めた。
 - ・ 区分Ⅰ～Ⅳは、統合前の区分で最も出荷台数の多い区分の目標基準値に据え置き
 - ・ 区分Ⅴ、Ⅵについて、トップランナー値と将来の技術向上効果を加味し、基準を新設

ディスクドライブ 搭載可能数	ディスクドライブの形状及び性能		区分名	基準エネルギー消費効率の算定式
	ディスクドライブ 外形寸法	ディスク枚数		
1台		1枚	Ⅰ	$E = \exp(2.98 \times \ln(N) - 30.8)$
		2枚又は3枚	Ⅱ	$E = \exp(2.98 \times \ln(N) - 31.2)$
		4枚以上	Ⅲ	$E = \exp(2.11 \times \ln(N) - 23.5)$
2から11台			Ⅳ	$E = \exp(1.56 \times \ln(N) - 17.7)$
12台以上	3.5型を含む構成（幅75mm超）		Ⅴ	0.00170
	2.5型のみ構成（幅75mm以下）		Ⅵ	$E = \exp(0.952 \times \ln(N) - 14.2)$

備考1： 目標基準値のE及びNは次の数値を表すものとする。
 E：基準エネルギー消費効率（単位 ワット/ギガバイト）
 N：磁気ディスク装置の定常回転数（単位 回毎分）

備考2： lnは底をeとする対数を表す。

備考3： 回転数の異なるディスクドライブが混載される場合には、磁気ディスク装置回転数(N)は、ディスクドライブ毎の回転数を搭載台数で加重平均した値とする。

出典：資源エネルギー庁ウェブサイト

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/enterprise/equipment/toprunner/07_jikidisk.html

磁気ディスク装置のエネルギー効率測定方法

- 国際規格（ISO/IEC 24901）の規定に準じて測定条件を変更した。

	現告示（ISO/IEC 24091準拠）	旧告示
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

出典：経済産業省ウェブサイト

<https://www.meti.go.jp/press/2020/08/20200820002/20200820002-2.pdf>

測定方法の詳細について、逐条解説書もご参照ください

JEITA 情報・産業システム部会 - 磁気記憶装置専門委員会ウェブサイト
<https://home.jeita.or.jp/cgi-bin/page/detail.cgi?n=59&ca=1>

磁気ディスク装置の表示事項

- 表示事項を下記6点とした。

- ① 品名及び形名
- ② 区分名
- ③ エネルギー消費効率（区分名がV又はVIであるものについては、磁気ディスク装置の記憶容量が最大となる構成（以下「最大構成」という）時のエネルギー消費効率）
- ④ 最大構成時の記憶容量、ディスクドライブの回転数、ディスクドライブの外径寸法毎の搭載台数
- ⑤ 製造事業者等の氏名又は名称
- ⑥ エネルギー消費効率とは、エネルギーの使用の合理化等に関する法律（昭和54年法律第49号。以下「省エネルギー法」という。）で定める測定方法により測定した消費電力を省エネルギー法で定める記憶容量で除したものである旨

告示（資源エネルギー庁ウェブサイト）を加工して作成

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/enterprise/equipment/pdf/07_jikidisc.pdf

－ 旧事項からの変更点

- ・ エネルギー消費効率の向上に伴い、③で表示する有効数字を3桁以上とする。
- ・ 項目④の新設。（区分VおよびVIの場合のみ表示。表示例を逐条解説書で紹介）

－ 早期に新しい表示に切り替えを行う。ただし、測定やカタログ等の切り替えに要する期間を考慮する必要があることから、公布から1年間程度の猶予期間を設ける。

今後の活動

DXへの取り組み

- DX推進の過程でデジタル化、データの増大、データの利活用等が見込まれ磁気ディスク装置に求められる役割も増えると考えられる
- 2021年4月告示の省エネ法にて設定した「トップランナー基準」をもとに、磁気ディスク装置のさらなる省エネ化実現に向けた取り組みを進めていく
- 従来の磁気ディスクに加え、ソリッド・ステート・ドライブ（SSD）を搭載した記憶装置も増えている
 - SSDは現在、省エネ法の対象となっていないが、今後の動向を注視する

JEITA 一般社団法人 電子情報技術産業協会
Japan Electronics and Information Technology Industries Association