

1 機器を調達する際の評価式（参考例）

情報通信分野におけるエコロジー対応に関する研究会報告書(抜粋)

装置例	【参考】 評価式	出典元	【参考】 現在の出典元の基準値	備考
ROADM	$TEEER = -\log(P_{total}/T)$ 注1	ベライゾン	≥ 7.54	T:最大スループット
OLT注2	$TEEER = (N/P_{total}) + 1$ 注1	ベライゾン	≥ 2.50	N:アクセスライン数
OLT注2	P	CoC, EU注3	3-38	P:消費電力(W) * BBエンドユーザー
DSLAM	$TEEER = (N/P_{total}) + 1$ 注1	ベライゾン	≥ 2.50	N:アクセスライン数
エッジスイッチ	$TEEER = -\log(P_{total}/\text{最大転送容量})$ 注1	ベライゾン	≥ 7.67	
L2スイッチ (シャーシ型)	検討中	トップランナー注4	検討中	
L2スイッチ (ボックス型)	$E = ((\alpha_n \cdot X + \beta_n) + P_n)/T$	トップランナー注4	管理機能の有無に応じて分類。目標年度に出荷する装置について、エネルギー効率を出荷台数で加重平均した値が下回らないようにする。	E:エネルギー効率、 α_n :ポートあたりの消費電力 β_n :固定消費電力、X:回線速度毎のポート数 P_n :PoEの消費電力加算分
コアルータ	$TEEER = -\log(P_{total}/\text{最大転送容量})$ 注1	ベライゾン	≥ 7.67	
大型ルータ /L3スイッチ	検討中	トップランナー注4	検討中	
小型ルータ (VPN機能無)	$E = P$	トップランナー注4	WAN側のインターフェース(イーサネット、ADSL)とLAN側のインターフェース(イーサネット、VoIP、無線)ごとに分類。4.0~8.8	P:消費電力(W)
小型ルータ (VPN機能有)	検討中	トップランナー注4	検討中	
エッジルータ	$TEEER = -\log(P_{total}/\text{最大転送容量})$ 注1	ベライゾン	≥ 7.67	Verizon区分では交換機/スイッチ/ルータ
DSLルータ注5	P	CoC, EU注3	ブロードバンドの組み合わせ、評価時期(2009-2011)に応じて基準となる消費電力量を設定している。基準には、低消費電力と定常状態の2種類が設けられている。	P:消費電力(W)
DSLモデム				
ケーブルモデム				
PLCモデム				
スモールハブ				
WLANアクセスポイント				
WiMAX				
ホームゲートウェイ				

資料58-2 ICT装置・機器等に関する既存の省エネ性能基準の例 ②

装置例	【参考】 評価式	出典元	【参考】 現在の出典元の基準値	備考
BB DSL NW ^{注6}	P	CoC, EU ^{注3}	1.2-2.5 (フルパワー) 0.8-1.2 (ローパワー) 0.4-0.8 (スタンバイ)	P: 消費電力 (W)
ワイヤレスBBNW			13	
ケーブルNW			6.5-65	
DSL	$NPC = P_{avr} / B \times L$	ETSI ^{注7}	---	NPC: normalized power consumption P _{avr} : 平均消費電力 [mW] B: 通信速度 [Mbps] L: 距離 [km]
DSL 固定BB band用	$NPC = 1000 \times P_{BBLine} / B \times L$ $\Rightarrow P_{BBLine} = P_{BBeq} / N$	ETSI ^{注7}	DSLAMの消費電力上限値 (CoCより) 及びNPC上限値	NPC: normalized power consumption P _{BBLine} : 回線当り消費電力 [mW] B: 通信速度 [Mbps]、P _{BBeq} : フル収容時の消費電力 [mW]、L: 回線長 [km]
サーバ	E=SPECpower_ssj2008/100	ベライゾン	≥6.53	E: エネルギー効率 SPECpower_ssj2008: 性能を表す指標
	E=消費電力(W)/性能(MTOPS)	トップランナー ^{注4}	入出力信号伝送路本数や主記憶容量により、3.1~0.0022	E: エネルギー効率 MTOPS: 性能を表す指標 (複合理論性能)
ストレージ	E=消費電力(W)/記憶容量 (GB)	トップランナー ^{注4}	<exp(2.98 × ln(N)-C)	E: エネルギー効率 N: 回転数、C: 定数
Idle Power Metrics	$p = C / P_i = (\text{total capacity of SUT}) / (\text{average idle power})$	SNIA ^{注8}	検討中	p: SNIA idle power metrics * SUT: System under test

注1: TEEER: Telecommunications Equipment Energy Efficiency Rating (通信機器のエネルギー効率性評価)

$$P_{total} = (0.35 \times P_{max}) + (0.4 \times P_{50}) + (0.25 \times P_{sleep})$$

P_{total}: 平均的消費電力、P_{max}: 最大性能消費電力、P_{no}: 銘板表示電力、P₅₀: 50%性能消費電力、P_{sleep}: アイドル消費電力

注2: Optical Line Terminationsの略。(光ファイバー加入者通信網における、電話局側の終端装置。)

注3: Code of Conduct on Energy Consumption of Broadband Equipment, ver. 3, 18 Nov. 2008, European Commission (ブロードバンド機器のエネルギー消費に関する行動規範 (欧州委員会))

注4: 現在、トップランナー基準に項目を追加するため検討が進められている。

注5: 例として、無線LAN有/無、WAN1ポート、LAN4ポートまで、1Gbpsまでのこと。

注6: ブロードバンドDSLネットワークの略。

注7: European Telecommunications Standards Institute (欧州電気通信標準化機構) の略。

注8: Storage Networking Industry Associationの略。世界最大のネットワークストレージ業界団体。(ネットワークを利用したストレージに関する技術の標準化等に取り組む業界団体)

2 データセンターを利用する際の評価式 (参考例)

下記3項に分けることなどを参考に、業界団体等においてPUEの計測方法について検討。

$$\begin{aligned}
 PUE &= PLF(\text{電力負荷率}) + CLF(\text{冷却負荷率}) + ILF(\text{IT負荷率}) \\
 &= \frac{\text{電力損失}}{\text{IT機器消費電力}} + \frac{\text{冷却設備消費電力}}{\text{IT機器消費電力}} + \frac{\text{IT機器消費電力}}{\text{IT機器消費電力}}
 \end{aligned}$$